

**EXPLORACIÓ DELS MODELS EXPLICATIUS SOBRE
MOBILITAT DES DE LA PERSPECTIVA DE LA COMPLEXITAT.
EL CAS D'UN GRUP D'ALUMNES D'ANDORRA**

Tesi doctoral

Autoria: Marta Fonolleda Riberaygua

Direcció: Dra. Rosa Maria Pujol Vilallonga i Dr. Josep Bonil Gargallo

Grup de Recerca Còmplex

Dep. de Didàctica de la Matemàtica i les Ciències Experimentals

Facultat de Ciències de l'Educació

Universitat Autònoma de Barcelona



AGRAÏMENTS

Protagonistes cadascú en el seu món
i a la vegada extres del món dels demés.

Tot entrecreuant-nos...

Milers de vides
de centres de gravetat
Milions de rastres
infinites plans de futur.

Protagonistes. Pau Vallvé. 2010

(vegeu l'Annex VI)

Aquesta tesi s'ha anat construint gràcies a l'ajuda de molts i moltes protagonistes que des del seu món s'han anat entrecreuant en aquest procés, deixant milers de rastres articulats al voltant de dos centres de gravetat. Sense ells ni elles, ni els seus móns, ni els seus rastres, ... , segur que aquesta tesi no hauria estat possible!

Per això, moltes gràcies a tots!!!...

A la **Rosa Maria** i al **Josep** per ser els centres de gravetat al voltant dels quals s'ha anat articulant tota la recerca. Dues referències importantíssimes, exigents, orientadores i complementàries. Orbitar al seu voltant dels seus móns ha estat tot un aprenentatge a molts nivells!

A l'**Associació per la Defensa de la Natura (ADN)** d'Andorra i a la **Comissió Nacional Andorrana per la UNESCO**, per haver creat l'escenari d'oportunitats que ha acabat desencadenant aquesta tesi.

A l'equip directiu i docent i a l'alumnat de l'**Escola Andorrana** de Segona Ensenyança de Santa Coloma, per obrir-me les portes de les seves aules per recollir les dades i fer les proves pilot,..... però també per haver estat aquella petita *escola dels sominatruites*, on tots els que hi estudiàvem somiàvem en truites.

A totes les persones del **Grup de Recerca Còmplex** per ser protagonistes d'un projecte que creix i ajuda a créixer. Per ser una plataforma rigorosa de diàleg, de reflexió, d'innovació i de motivació!

A la Núria, per la seva predisposició i eficiència amb les últimes feines de format de la tesi.

Al Marc i a la Rosa per compartir els dubtes sobre la visió complexa.

I especialment a la Genina, i a la seva forma de pensar, de fer i de comunicar creativa i rigorosa; posada en pràctica en el disseny de la portada

A la Yes, el Toni, la Neus i el Salva, experts en formats i correccions ortogràfiques; i a la resta de l'**equip didàctic de l'Escola del Consum** (Maia, Ruth, Eli, Dídac, Sílvia, Marta), grans mestres del treball col·laboratiu, del saber fer, estar i treballar en grup.

Al **Departament de Didàctica de la Matemàtica i les Ciències Experimentals** pel suport tècnic, logístic i administratiu.

A la **Teresa Cairat**, el **Josep Escaler** i el **Ramon Reguant**, i molt especialment a la **Maria Jesús Lluelles**, per oferir-me ajuda amb els temes d'Andorra i de mobilitat.

A la **Montse Oller** i a la **Carme Miralles-Guash**, per obrir-me les portes al món de la mobilitat.

Al **Quim**, per tot..... però sobretot per haver abordat els pactes, els càlculs, els plans de futur, els canvis de plans..... a la seva manera: amb paciència però amb realisme i sempre amb un toc de bon humor! ;)

I als meus **parets** i al meu **germà**, per ajudar-me a construir el meu món, sempre; pel suport, pels ànims i per creure fermament que això valia la pena.

I a tots quatre per l'assessorament musical, per escoltar i intentar desxifrar els meus dubtes, i per respondre amb entusiasme davant les feines de correcció i de format que també els han esquitxat!

Als **amics i amigues** que, des del seu món, encara que estigués molt lluny, han sabut rescatar-me de les cabussades excessives en la tesi, i m'han ajudat a relativitzar els problemes.

I a tantes altres **persones** que s'han entrecruat en aquest procés deixant-hi el seu rastre.....

Moltes gràcies a tothom!

ÍNDEX

PART I. PLANTEJAMENT **5**

Capítol 1. ESTRUCTURA DEL DOCUMENT..... 9

Capítol 2. PRESENTACIÓ DE LA RECERCA..... 17

Capítol 3. FINALITAT, OBJECTIUS I PREGUNTES DE RECERCA..... 25

PART II. MARC TEÒRIC **31**

Capítol 4. UN NOU ESCENARI PER A L'EDUCACIÓ AMBIENTAL..... 37

4.1. UNA APROXIMACIÓ AL CONTEXT SÒCIOAMBIENTAL ACTUAL I A L'EDUCACIÓ AMBIENTAL..... 39

4.2. EL PARADIGMA DE LA COMPLEXITAT COM UN NOU MARC PER A L'EA..... 46

4.3. UNA NOVA PERSPECTIVA PER A L'ENSENYAMENT APRENTATGE..... 51

Resum del capítol 4..... 57

Capítol 5. LA MOBILITAT..... 59

5.1. LA MOBILITAT DES DE DIFERENTS PERSPECTIVES..... 61

5.1.1. La mirada des de la geografia..... 61

5.1.2. La mirada des de la gestió i la planificació..... 64

5.1.3. La mirada sistèmica..... 72

5.2. LA MOBILITAT A ANDORRA..... 76

5.2.1. Breu introducció al context andorrà..... 76

5.2.2. Principals trets de la mobilitat a Andorra..... 85

5.3. EL TRACTAMENT DE LA MOBILITAT DES DE L'EDUCACIÓ..... 96

Resum del capítol 5..... 102

Capítol 6. APORTACIONS PER A AQUESTA RECERCA..... 103

6.1. APORTACIONS PER AL PLANTEJAMENT..... 105

6.1.1. Reforçar la dimensió temporal..... 105

6.1.2. Reforçar la dimensió escalar..... 109

6.1.3. Reforçar la dimensió de l'acció..... 112

6.2. APORTACIONS METODOLÒGIQUES.....	115
Resum del capítol 6.....	121

PART III. METODOLOGIA **123**

Capítol 7. ENFOCAMENT METODOLÒGIC.....	129
7.1. EL PARADIGMA D'INVESTIGACIÓ.....	131
7.2. L'ANÀLISI QUALITATIVA.....	136
Resum del capítol 7.....	141
Capítol 8. DISSENY DE LA RECERCA.....	143
8.1. DISSENY GENERAL.....	145
8.2. DISSENY DEL BLOC I.....	147
8.3. DISSENY DEL BLOC II.....	149
8.4. DISSENY DEL BLOC III.....	153
8.5. DISSENY DEL BLOC IV.....	156
Resum del capítol 8.....	159
Capítol 9. OBTENCIÓ DE DADES.....	161
9.1. CARACTERÍSTIQUES DEL CAS ESTUDIAT.....	163
9.2. RECOLLIDA DE DADES.....	167
Resum del capítol 9.....	173
Capítol 10. INSTRUMENTS D'ANÀLISI DE DADES.....	175
10.1. LES XARXES SISTÈMIQUES.....	177
10.2. ELS MAPES DE THAGARD.....	179
10.2.1. Aplicació dels mapes de Thagard al cas concret de la recerca.....	181
Resum del capítol 10.....	189
Capítol 11. PROCÉS D'ANÀLISI DE DADES.....	191
11.1. APROXIMACIÓ A LA MOBILITAT DES D'UNA VISIÓ TEMÀTICA.....	193
11.1.1. Construcció de la xarxa d'àmbits i categories.....	193
11.1.2. Aplicació a les respostes de l'alumnat.....	197
11.2. APROXIMACIÓ A LA MOBILITAT DES D'UNA VISIÓ COMPLEXA.....	199
11.2.1. Construcció de la xarxa d'àmbits i categories.....	199

11.2.2. Aplicació a les respostes de l'alumnat.....	203
11.3. REPRESENTACIÓ DELS MODELS INICIALS.....	206
11.3.1. Identificació dels connectors.....	206
11.3.2. Construcció dels mapes conceptuals.....	210
11.4. IDENTIFICACIÓ DE PATRONS.....	214
11.4.1. Exploració de l'articulació entre solucions, causes i conseqüències.....	214
11.4.2. Definició de perfils d'alumnes.....	216
Resum del capítol 11.....	223

PART IV. RESULTATS 225

Capítol 12. LA MOBILITAT DES D'UNA VISIÓ TEMÀTICA..... 231

12.1. XARXA D'ÀMBITS I CATEGORIES.....	233
12.1.1. Paraules clau.....	233
12.1.2. Àmbits, categories i relacions.....	235
12.2. TENDÈNCIES INDIVIDUALS.....	248
Resum del capítol 12.....	296

Capítol 13. LA MOBILITAT DES D'UNA VISIÓ COMPLEXA..... 297

13.1. XARXA D'ÀMBITS I CATEGORIES.....	299
13.1.1. Unitats de significat.....	299
13.1.2. Àmbits, categories i relacions.....	303
13.2. TENDÈNCIES INDIVIDUALS.....	322
Resum del capítol 13.....	368

Capítol 14. REPRESENTACIÓ DELS MODELS INICIALS SOBRE MOBILITAT 369

14.1. CONNECTORS ENTRE PARAULES CLAU.....	371
14.1.3. Tendències individuals.....	371
14.2. MAPES CONCEPTUALS.....	396
Resum del capítol 14.....	432

Capítol 15. PATRONS EN ELS MODELS INICIALS SOBRE MOBILITAT..... 433

15.1. ARTICULACIÓ ENTRE SOLUCIONS, CAUSES I CONSEQÜÈNCIES.....	435
15.1.1. Tendències individuals.....	435
15.2. PERFILS D'ALUMNES.....	446
15.2.1. Resums de les tendències individuals.....	446
15.2.2. Tendències col•lectives.....	461

15.2.3. Agrupacions múltiples.....	472
15.2.4. Perfils d'alumnes.....	483
Resum del capítol 15.....	491

PART V. CONCLUSIONS **493**

Capítol 16. REFERENTS A LES PREGUNTES DE RECERCA..... **497**

16.1. CONCLUSIONS GENERALS I APLICACIONS DIDÀCTIQUES.....	505
---	-----

Capítol 17. PERSPECTIVES DE FUTUR..... **513**

Part VI. BIBLIOGRAFIA **517**

Part VII. ÍNDEX D'IL·LUSTRACIONS, TAULES I QUADRES **535**

ÍNDEX D'IL·LUSTRACIONS.....	537
-----------------------------	-----

ÍNDEX DE QUADRES.....	545
-----------------------	-----

ÍNDEX DE TAULES.....	547
----------------------	-----

Part VIII. ANNEX **553**

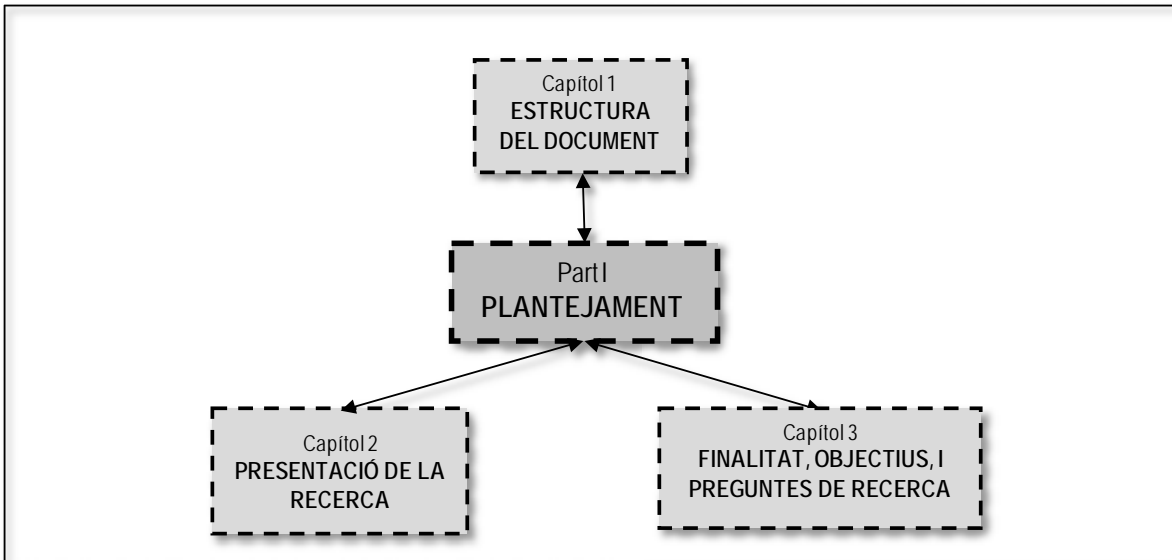
Part I.

PLANTEJAMENT



L'obertura de l'òpera Tannhäuser, de Richard Wagner, és alhora una anticipació i una síntesi de tota l'obra. Els leitmotius recullen i presenten tot el que s'anirà desenvolupant, i ajuden a contextualitzar i a situar l'argument i el caràcter musical de l'òpera. A partir d'aquí, l'obra es desenvolupa com un flux musical constant.

Aquesta primera part del document actua com a obertura de la recerca, situant aquells aspectes que permetin entendre el plantejament que l'ha orientada. Per a fer-ho, en primer lloc es dedica un capítol a explicar l'estructura del document, per tal de facilitar-ne la lectura. En segon lloc, es fa una presentació general de la recerca situant alguns aspectes rellevant que han condicionat el seu desenvolupament. En tercer lloc, es presenta la finalitat, els objectius, subobjectius i preguntes que han orientat les decisions preses al llarg de tota la recerca. La Il·lustració 1 mostra l'estructura d'aquesta part i el Quadre 1 en mostra l'índex.



Il·lustració 1: Organització de la part I

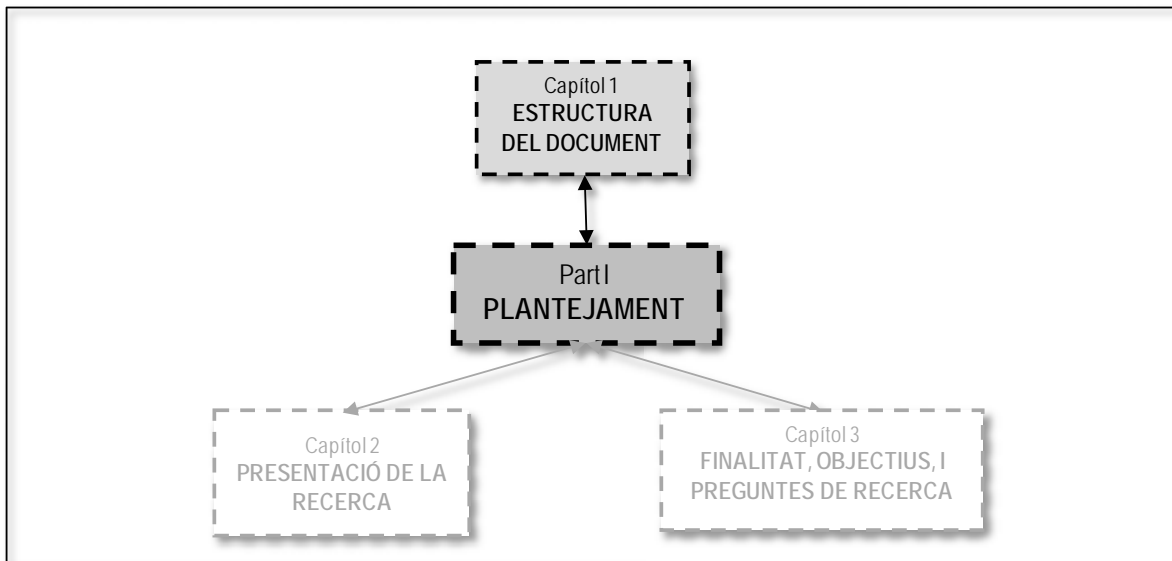
Capítol 1. ESTRUCTURA DEL DOCUMENT	9
Capítol 2. PRESENTACIÓ DE LA RECERCA	17
Capítol 3. FINALITAT, OBJECTIUS I PREGUNTES DE RECERCA	25

Quadre 1: Índex de la part I

Capítol 1. ESTRUCTURA DEL DOCUMENT

En aquest primer capítol es presenta l'estructura del document. En primer lloc es presenta l'estructura des d'un punt de vista global, explicant cadascuna de les parts, capítols i apartats i la relació entre ells; i en segon lloc es presenta l'estructura interna de cada part i cada capítol.

La Il·lustració 2 presenta la situació d'aquest capítol en relació a l'estructura de la part I.



Il·lustració 2: Organització del capítol 1

El document que es presenta està estructurat en parts, capítols, subcapítols i apartats. Les *parts* són una divisió del contingut de caire general. El document es divideix en 8 parts que fan referència a: el plantejament, el marc teòric, la metodologia, els resultats, les conclusions, la bibliografia, l'índex d'il·lustracions, taules i quadres i els annexes. Cadascuna de les parts està formada per diversos *capítols*, que organitzen el contingut de forma més específica; aquests alhora s'organitzen en *subcapítols* que poden organitzar-se també en *apartats*. D'aquesta manera, el document es presenta al voltant d'una estructura escalar de nivells i subnivells interrelacionats.

La primera part correspon al **PLANTEJAMENT**. En aquesta part se situen aquells aspectes generals que permetin entendre el desenvolupament de tota la recerca, com l'organització del document, la presentació general dels trets contextuais, teòrics i metodològics de la recerca; i cap a on s'orienta tot el procés de recerca. El contingut d'aquesta part es presenta estructurat en tres capítols, que són: ESTRUCTURA DEL DOCUMENT, PRESENTACIÓ DE LA RECERCA i FINALITAT, OBJECTIUS I PREGUNTES DE RECERCA.

La part II del document correspon al **MARC TEÒRIC** i exposa en quins referents es recolza la recerca i quines són les seves aportacions en aquest cas. El seu contingut s'ha estructurat en tres capítols. En el primer capítol, UN NOU ESCENARI PER A L'EDUCACIÓ AMBIENTAL, s'exposa com, en l'escenari socioambiental actual, el paradigma de la complexitat pot enriquir el cos teòric de l'educació ambiental, des de dues perspectives: en relació a la interpretació dels fenòmens del món i en relació a la construcció de coneixement. Segons aquest plantejament, el contingut d'aquest capítol s'ha estructurat en tres subcapítols, que són: *Una aproximació al context actual i a l'educació ambiental*; *El paradigma de la complexitat com un nou marc per a l'educació ambiental*; i *Una nova perspectiva per a l'ensenyament aprenentatge*.

El segon capítol del marc teòric és LA MOBILITAT i es dedica a caracteritzar el fenomen d'estudi escollit. La mobilitat es presenta com fenomen multidimensional, significatiu en el context andorrà on se situa la recerca i que té presència en el currículum escolar des de diversitat de perspectives. El contingut d'aquest capítol s'ha estructurat en tres subcapítols. El primer subcapítol és *La mobilitat des de diferents perspectives* i aborda el fenomen des de la mirada de la mirada de la geografia, la mirada de la gestió i la planificació i la mirada sistèmica. El segon subcapítol és *La mobilitat a Andorra* i descriu els trets més rellevants del context andorrà i les característiques que

hi presenta la mobilitat. El tercer subcapítol és *La mobilitat des de l'educació* i es dedica a situar les perspectives des de les quals s'aborda el fenomen de la mobilitat en l'educació formal.

El tercer capítol del marc teòric correspon a les APORTACIONS PER A AQUESTA RECERCA i exposa com s'ha concretat i aplicat el marc teòric en el cas d'aquesta recerca. S'estructura en dos subcapítols. El primer subcapítol és *Aportacions per al plantejament* i concreta quins són els eixos teòrics que han orientat les decisions al voltant del plantejament de la recerca. El segon subcapítol és *Aportacions per a la metodologia* i concreta la definició teòrica que servirà de base per a una part de l'anàlisi posterior.

La part III correspon a la **METODOLOGIA**, i presenta com s'han obtingut i analitzat les dades d'aquesta recerca. El seu contingut s'ha estructurat en 5 capítols. El primer capítol, ENFOCAMENT METODOLÒGIC, explica els fonaments metodològics que han orientat la recerca. S'ha estructurat en dos subcapítols que són: *el paradigma d'investigació i l'anàlisi qualitativa*.

El segon capítol de la metodologia és el DISSENY DE LA RECERCA, on s'ofereix una visió panoràmica dels passos portats a terme durant l'anàlisi de dades i la seva organització.

El tercer capítol de la metodologia és l'OBTENCIÓ DE DADES. En aquest capítol es presenten les característiques del cas estudiat i es concreten els procediments seguits per obtenir les dades. El seu contingut s'ha estructurat en dos subcapítols que són: *Característiques del cas d'estudi; Recollida de dades*.

El quart capítol de la metodologia correspon amb els INSTRUMENTS D'ANÀLISI DE DADES. Aquest es dedica a descriure les característiques dels principals instruments d'anàlisi i a explicar com s'han utilitzat en el cas concret d'aquesta recerca. S'ha estructurat en dos subcapítols que són: *Les xarxes sistèmiques, i Els mapes de Thagard*.

El cinquè capítol de la metodologia correspon al PROCÉS D'ANÀLISI DE DADES i detalla tots els passos seguits durant aquesta fase. Aquest capítol s'ha estructurat en 4 subcapítols que corresponen amb els blocs d'anàlisi, i són: *Aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica; Aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa; Representació dels models conceptuals sobre mobilitat; Identificació de patrons*.

La part IV del document correspon als **RESULTATS**. S'estructura en 4 capítols que segueixen els quatre blocs d'anàlisi. El primer capítol és LA MOBILITAT DES D'UNA VISIÓ TEMÀTICA i presenta els resultats estructurats en dos subcapítols, que són: *Xarxa d'àmbits i categories; Tendències individuals*.

El segon capítol dels resultats és LA MOBILITAT DES D'UNA VISIÓ COMPLEXA i s'estructura en dos subcapítols, que són: *Xarxa d'àmbits i categories; Tendències individuals*.

El tercer capítol dels resultats és REPRESENTACIÓ DELS MODELS INICIALS SOBRE MOBILITAT i s'ha estructurat en dos subcapítols, que són: *Connectors entre paraules clau; Mapes conceptuals*.

El quart capítol dels resultats és IDENTIFICACIÓ DE PATRONS i s'ha estructurat en els subcapítols: *Articulació entre solucions, causes i conseqüències; i Perfils d'alumnes*.

La part V del document correspon a les **CONCLUSIONS** que tanquen la recerca responent a les preguntes plantejades al capítol 3 i proposant orientacions didàctiques d'acord amb la finalitat plantejada. En aquesta part també s'ofereix una reflexió en relació a les perspectives de futur que es deriven d'aquesta tesi i al propi procés metodològic portat a terme. El contingut d'aquesta part s'ha estructurat en dos capítols que són: REFERENTS A LES PREGUTNES DE RECERCA i PERSPECTIVES DE FUTUR.

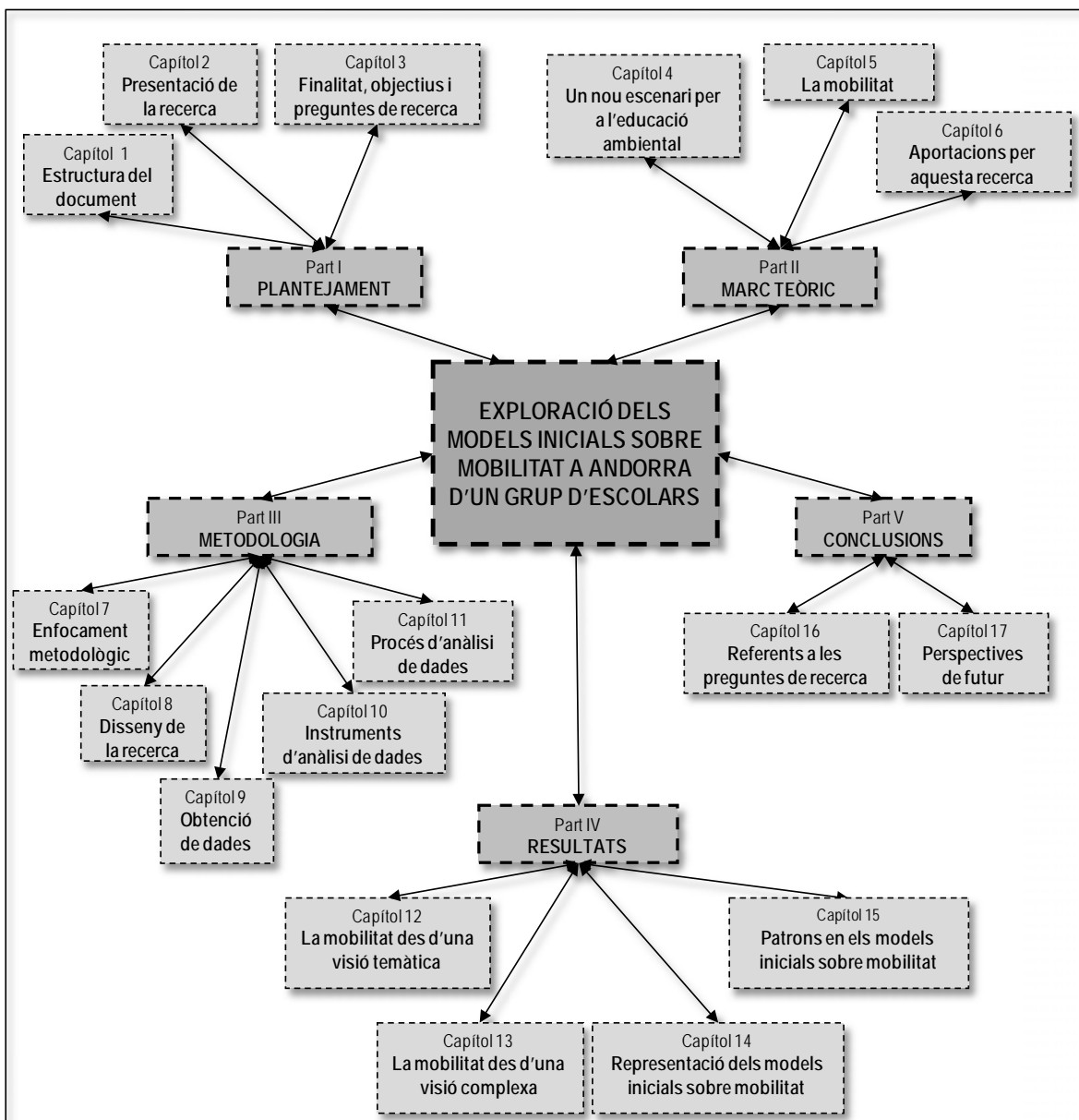
La part VI correspon a la **BIBLIOGRAFIA**. Aquesta part recull tots aquells treballs, publicacions, documents legals, etc, que han servit com a referents per a desenvolupar la recerca i que s'han citat al document.

La part VII correspon a **L'ÍNDEX D'IL·LUSTRACIONS, QUADRES I TAULES** i s'ha estructurat en tres capítols: L'ÍNDEX D'IL·LUSTRACIONS, L'ÍNDEX DE QUADRES i L'ÍNDEX DE TAULES.

La part VIII correspon als **ANNEXES** i es presenta en un CD. Aquesta part recull els documents complementaris que poden ajudar a aprofundir en aspectes específics de la recerca, per exemple, en l'obtenció de dades o en l'anàlisi. En aquest CD també s'hi inclouen alguns arxius musicals que han servit de metàfora per explicar parts de la tesi.

La Il·lustració 3 mostra un esquema de l'estructura general del document de recerca. Per facilitar-ne la lectura, es presenta només a nivell de capítols (sense incloure-hi les parts Vi, VII i VIII); i la precisió a nivell de subcapítols i apartats es presenta al llarg de tot el document, al principi de cada capítol.

El disseny d'aquest esquema segueix la proposta de Bonil (2005) per a representar una organització que segueix un patró complex. Des d'aquesta proposta, es presenten les entitats que conformen aquest document i les relacions entre elles. Cada entitat es relaciona amb les altres mitjançant fletxes bidireccionals que pretenen donar una idea recursiva i no jeràrquica entre les diferents parts. Els gruixos del traç pretén representar nivells escalars emergents entre les diferents entitats. Els traços discontinus representen el caràcter obert de cada entitat i la seva relació amb les altres.



Il·lustració 3: Organització general de la recerca

L'estructura interna de cada part i cada capítol s'ha organitzat de la següent manera:

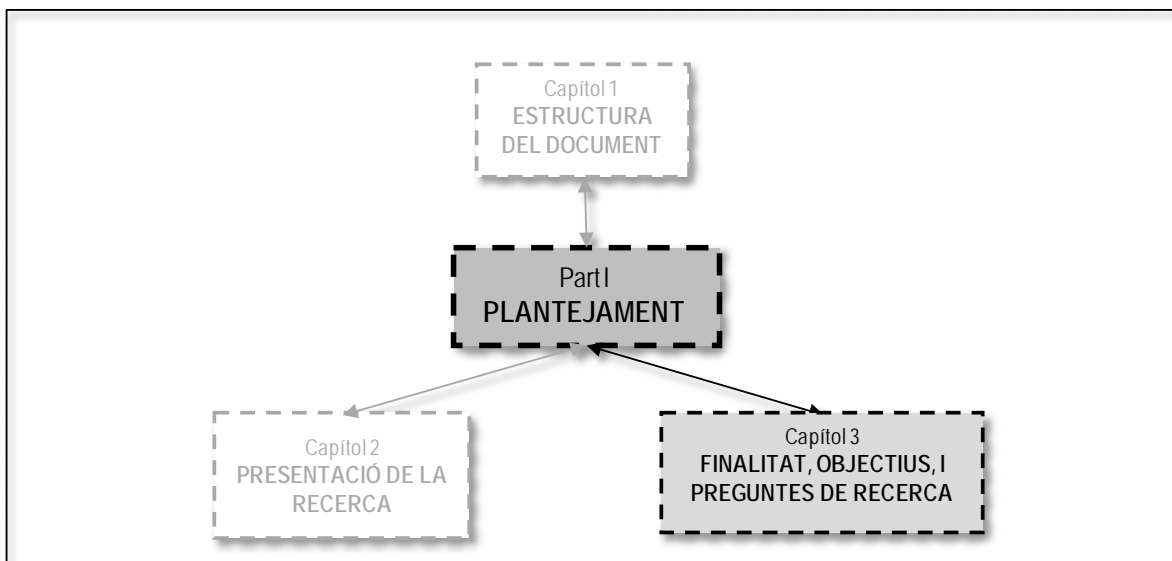
- les parts s'inicien amb una **introducció** que presenta el seu contingut i explica com s'ha estructurat. Es recolza amb un esquema i amb un índex de la part. Aquesta introducció s'obre amb una *metàfora musical* que situa com s'entén, des d'un punt de vista personal, l'essència de cada part en relació al conjunt de la recerca. Aquest patró se segueix en totes les parts del document excepte en les parts VI, VII i VIII (bibliografia; índex d'il·lustracions, quadres i taules; i annexes).

- Els capítols també s'inicien amb una **introducció** que situa el contingut i l'estructura del capítol en el conjunt de la part. Aquesta introducció es recolza amb un esquema. Al final de cada capítol s'adjunta un **quadre resum** per sintetitzar els aspectes més significatius del contingut exposat. Aquest patró se segueix en tots els capítols amb algunes excepcions: els de la part I i V (plantejament i conclusions) no tenen resum ja que són capítols que fan una exposició general i molt sintètica del contingut; els capítols de les parts VI, VII i VIII (bibliografia; índex d'il·lustracions, quadres i taules; i annexes), pel seu contingut, no tenen ni resum ni introducció.

Capítol 2. PRESENTACIÓ DE LA RECERCA

En aquest capítol es presenta la tesi *Exploració dels models explicatius sobre la mobilitat des de la perspectiva de la complexitat. El cas d'un grup d'alumnes d'Andorra*. Per a fer-ho se situen aquells aspectes més significatius de la recerca, com són el seu punt de partida, el seu plantejament teòric i metodològic, i les presentacions i publicacions vinculades a aquest treball de recerca i la seva validació.

La Il·lustració 4 presenta la situació d'aquest capítol en relació a l'estructura de la part I.



Il·lustració 4: Organització del capítol 2

El punt de partida d'aquesta recerca se situa, per una banda, en la participació al Grup Còmplex de Recerca i, per l'altra, en la participació al projecte *La Petjada ecològica d'Andorra: càlcul i educació ambiental*. Aquests projectes han esdevingut el context en el qual s'ha concretat el tema d'estudi i s'ha forjat el marc teòric i metodològic que ha acompanyat tota la recerca.

El **Grup de Recerca Còmplex**¹ (<http://grupcomplex.uab.cat/>) és un grup de recerca consolidat adscrit al Departament de Didàctica de la Matemàtica i de les Ciències Experimentals de la Universitat Autònoma de Barcelona, coordinat per la Dra. Rosa Maria Pujol i el Dr. Josep Bonil. La tasca del Grup Còmplex se situa en la recerca d'eines de caràcter didàctic que afavoreixin la incorporació dels principis del paradigma de la complexitat als contextos educatius. Aquesta tasca es concreta en eixos relacionats amb la definició dels principis del paradigma de la complexitat com a forma d'apropar-se als fenòmens del món, el diàleg disciplinar entre les ciències experimentals i la resta de disciplines, el desenvolupament del paradigma de la complexitat com a eina per afavorir l'ambientalització curricular, el disseny d'instruments per avaluar la presència del paradigma de la complexitat en els processos d'ensenyament aprenentatge, entre altres. La present recerca pretén ser una aportació al desenvolupament del paradigma de la complexitat en el marc de l'ambientalització curricular.

El projecte *La Petjada ecològica d'Andorra: càlcul i educació ambiental* va ser promogut i desenvolupat per l'Associació per la Defensa de la Natura d'Andorra (ADN), finançat per la UNESCO a través de la Comissió Nacional Andorrana per la UNESCO (CNAU) i emmarcat dins les activitats de la Comissió Interministerial del Govern d'Andorra per a la Dècada de les Nacions Unides per l'Educació pel Desenvolupament Sostenible. L'autora d'aquesta recerca va participar en aquest projecte coordinant, desenvolupant i aplicant la part educativa, en col·laboració amb el Ministeri d'Educació i Formació Professional d'Andorra i el Departament de Didàctica de les Matemàtiques i les Ciències Experimentals de la Facultat d'Educació de la Universitat Autònoma de Barcelona. El desenvolupament de la part educativa d'aquest projecte va consistir en dissenyar un material didàctic sobre sostenibilitat basat en la petjada ecològica, adreçat als estudiants de

¹ Actualment el Grup de Recerca Còmplex ha estat reconegut per l'Agaur (Generalitat de Catalunya) com a Grup de Recerca Emergent per als propers quatre anys. L'activitat més recent del grup ha estat emmarcada dins del projecte "Proyecto de ambientalización curricular: diseño y análisis de intervenciones de diálogo disciplinar en la educación universitaria y no universitaria". El Grup de Recerca Còmplex també ha format part del projecte de la RED ACES (Ambientalització Curricular dels Estudis Superiors).

14-15 anys² de qualsevol escola d'Andorra. El disseny del material didàctic es va portar a terme mitjançant un procés de recerca per explorar els models inicials de l'alumnat al voltant de les qüestions ambientals a Andorra, que va permetre desenvolupar el treball de màster previ a aquesta tesi (Fonolleda Riberaygua, 2006). El treball de tesi que es presenta ara és una continuació d'aquest procés, amb el qual es pretén aprofundir en els models conceptuals dels alumnes analitzats.

Pel que fa al **plantejament teòric i metodològic**, la recerca que es presenta focalitza en un cas d'estudi concret i en un fenomen concret. Aquesta focalització ve influenciada per context en el qual s'ha portat a terme la recerca. El cas d'estudi són els estudiants de 3r de Segona Ensenyança de l'Escola Andorrana de Santa Coloma d'Andorra, donat que el projecte que va esdevenir la gènesi de la recerca es contextualitzava a Andorra. El fenomen d'estudi escollit és la mobilitat urbana a Andorra, ja que es considera una qüestió ambiental significativa als contextos urbans en general i al context andorrà en particular.

En aquesta recerca hem preguntat a un grup d'alumnes que ens expliqui com veu la mobilitat urbana a Andorra i com actuarien per a millorar-la. Les dades obtingudes s'han analitzat amb la finalitat de caracteritzar els models que orienten la interpretació i actuació de l'alumnat al context immediat. Malgrat la seva focalització en un cas i un fenomen concret, la recerca no pretén limitar-s'hi, sinó que té la voluntat d'aportar un coneixement que pugui servir de marc per orientar activitats d'educació ambiental des de la complexitat.

Des d'un punt de vista teòric, la recerca portada a terme pren com a referència l'educació ambiental des d'una perspectiva crítica i transformadora. Essent conscient de la diversitat de corrents i posicionaments en aquest camp educatiu, aquesta recerca se situa en un concepte d'educació ambiental ampli i integrador, sense voler entrar en els debats i posicionaments per un corrent determinat. D'aquesta manera, entén l'educació ambiental com un corrent educatiu obert i divers però que manté una identitat pròpia que focalitza en les relacions entre societats i medi, que persegueix la transformació social com a oportunitat davant la crisi socioambiental, i que és un escenari privilegiat d'innovació educativa.

² Corresponent a tercer curs de Segona Ensenyança (en el cas el sistema educatiu andorrà), tercer curs d'educació secundària obligatòria (en el cas del sistema educatiu espanyol) o troisième (en el cas del sistema educatiu francès).

Des d'aquest plantejament, la recerca pren el paradigma de la complexitat com a referent epistemològic que pot enriquir el cos teòric i metodològic de l'educació ambiental des de dues perspectives. Per una banda, orienta una nova manera d'interpretar i representar els fenòmens del món; i per l'altra, orienta una nova manera d'entendre els processos d'ensenyament aprenentatge. Des d'aquestes dues perspectives, la complexitat aporta a aquesta recerca un marc per reforçar la dimensió temporal, escalar i de l'acció en les activitats d'educació ambiental, amb la finalitat última que aquestes ajudin a avançar en la capacitat de la ciutadania per abordar els reptes del context actual de crisi global.

La mobilitat constitueix un tercer referent teòric en aquest treball que situa el fenomen d'estudi. S'entén com un fenomen complex que emergeix de la interacció entre persones, societat i medi i esdevé un repte fonamental per avançar cap a la construcció de societats més sostenibles, en els contextos urbans en general i a Andorra en concret. És, alhora, un fenomen quotidià i significatiu en la realitat dels alumnes, que constitueix una oportunitat educativa per explorar les seves visions del món i la seva intervenció en el context immediat.

Metodològicament, la recerca desenvolupada és de tipus qualitatiu i es basa en un procediment d'anàlisi fonamentalment inductiu. Partint de les respostes de l'alumnat obtingudes mitjançant qüestionaris oberts, es desenvolupa procés d'anàlisi que va incorporant diferents nivells de tractament i d'interpretació de les dades per, finalment, construir perfils d'alumnes segons les característiques dels seus models inicials sobre mobilitat a Andorra. Per a l'anàlisi s'utilitzen dos instruments principals que són les xarxes sistèmiques i una adaptació dels mapes de Thagard.

Al llarg del procés d'elaboració, la **validació de la recerca** s'ha portat a terme mitjançant la presentació a congressos i seminaris de recerca i cicles de conferències, la publicació d'articles i capítols de llibres i el treball conjunt amb experts en diferents temes. Aquests elements han complementat el treball portat a terme amb els directors de la recerca, i han servit per regular el propi procés i donar-li coherència.

Pel que fa als congressos, seminaris de recerca i cicles de conferències, es destaca la participació a:

- XXVIIè Cicle de Conferències, organitzada per la Societat Andorrana de Ciències, el dia 23/05/2011 a Andorra la Vella (Andorra). Presentació d'una conferència titulada: *Quina visió tenen els joves dels problemes de mobilitat d'Andorra? alguns reptes sobre l'educació ambiental en el context actual.*

- Seminario Investigación en Educación Ambiental, dentro del programa de Seminarios MARM-OAPPNN, organitzat pel Centro Nacional de Educación Ambiental i el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural, el 18-20/03/2010 a Valsaín. Presentació d'una comunicació oral titulada: *Exploración de las representaciones sociales sobre los problemas de movilidad*.
- II Escola de Primavera per a Joves Investigadors/es en Didàctica de les Matemàtiques i les Ciències de Catalunya de la Xarxa REMIC, organitzada per Xarxa d'Incentivació de la Recerca Educativa i Programa de Doctorat en Didàctica de la Matemàtica i les Ciències Experimentals del Dep. De Ciències de l'Educació de la UAB, el 12-14/04/2010 a Barcelona. Presentació d'una comunicació oral titulada: *Exploració dels models de partida sobre els problemes de mobilitat*
- 10e Conference Internationale sur les Représentations Sociales, organitzada per Département de Psychologie Institut Supérieur des Sciences Humaines de Tunis, el dia 5-8/07/2010 a Gammarth (Tunísia). Presentació d'una comunicació oral titulada: *Exploration of social representations about the problems of mobility: a contribution to environmental education*
- VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, organitzat per Enseñanza de las Ciencias. Revista de Investigación y Experiencias Didácticas, el dia 7-10/09/2009, a Barcelona. Presentació d'una comunicació titulada: *Causalitat múltiple i canvis d'escala en les representacions socials dels alumnes de secundària d'Andorra en relació als problemes de mobilitat*.
- 5th World Environmental Education Congress, organitzat per Université du Québec à Montréal, el 10-14/05/2009, a Montreal (Canadà). Presentació d'un pòster titulat: *Representaciones sociales de los alumnos de 14-15 años en relación a los problemas de movilidad*
- Creating learning environments for the future- Sharing knowledge on Research and Practice, organitzat per ENSI, Environmental and School Initiatives, els dies 26-28/03/2009 a Leuven (Bèlgica). Presentació d'un pòster titulat: *Social representations of mobility problems. An analysis using thagard maps*
- L'estat de la recerca en l'educació per a la sostenibilitat a Catalunya, organitzada per la Xarxa d'Educació per la Sostenibilitat, el dia 30/06/2009 a Barcelona. Presentació d'una comunicació oral titulada: *representacions socials dels problemes de mobilitat. Una anàlisi utilitzant els Mapes de Thagard*.
- V Congreso Ibero-Americano De Educação Ambiental, organitzat pel Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Educação i Organo Gestor da Política Nacional de Educação Ambientao, el dia 5-8/04/2006 a Joinville (Brasil), amb una comunicació oral titulada: *Diseño de un material didáctico sobre sostenibilidad basado en el paradigma de la complejidad*.
- XXII Encuentros De Didáctica de las Ciencias Experimentales. Educación Científica: Tecnologías de la Información y La Comunicación y Sostenibilidad, els dies 13-16/09/2006 a Saragossa. Presentació d'un pòster titulat: *Diseño de un material didáctico sobre sostenibilidad basado en la huella ecológica*.
- L'estat de la recerca en l'educació per a la sostenibilitat a Catalunya, organitzat per la Xarxa EduSost, el dia 28/06/2007 a Barcelona. Presentació d'una comunicació oral titulada: *Anàlisi de la percepció que té un grup d'alumnes d'Andorra dels problemes de mobilitat, per tal de validar un material didàctic sobre sostenibilitat*.

- Primers debats de recerca a Andorra. Àmbits de recerca per a Andorra: La recerca mediambiental, organitzada per la Societat Andorrana de Ciències, el dia 27/05/2006 a Andorra la Vella (Andorra). Presentació d'una conferència titulada: *Investigació en educació ambiental a partir de la petjada ecològica d'Andorra*.
- Fòrum 2000+4 Educació Ambiental, organitzat per l'Estratègia Catalana d'Educació Ambiental i l'Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat Autònoma de Barcelona, el 19-20/11/2004 a Barcelona. Presentació d'un pòster titulat *Els models de partida dels alumnes de secundària d'Andorra sobre sostenibilitat: Bases per dissenyar un crèdit de síntesi sobre sostenibilitat basat en la petjada ecològica d'Andorra*.

Pel que fa a les publicacions, es destaquen:

- Fonolleda Riberaygua, M., & Pujol Vilallonga, R. M. (en premsa). "Quina visió tenen els joves dels problemes de mobilitat d'Andorra? alguns reptes sobre l'educació ambiental en el context actual". In VVAA, *Recull de conferències 2011*. Andorra la Vella: Societat Andorrana de Ciències.
- Mallarach, J. M., Gomà, A., Nicolau, J., & Fonolleda Riberaygua, M. (2011). *Evolució de la petjada ecològica d'Andorra entre el 2004 i el 2008*. Revista del CENMA, 6, 34-45.
- Fonolleda Riberaygua, M., & Pujol Vilallonga, R. M. (2009) "Causalitat múltiple i canvis d'escala en les representacions socials dels alumnes de secundària d'Andorra en relació als problemes de mobilitat". *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, 1241-1246.
- Fonolleda Riberaygua, M. (2007). "Análisis de la percepción que tiene un grupo de alumnos de andorra sobre los problemas de movilidad, para validar un material didáctico sobre sostenibilidad". In J. Sureda, & L. Cano (Eds.), *Tendencias de la investigación en educación ambiental al desarrollo socioeducativo y comunitario* (pp. 22-34). Madrid: Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente.
- Fonolleda Riberaygua, M., & Pujol Vilallonga, R. M. (2007). *Diseño de un material didáctico sobre sostenibilidad basado en el paradigma de la complejidad*. V Congreso Ibero-Americano De Educação Ambiental, Joinville (Brasil).
- Fonolleda Riberaygua, M., & Pujol Vilallonga, R. M. (2007). "Investigació en educació ambiental a partir de la petjada ecològica d'Andorra". In VVAA, *Primers debats de recerca a andorra. Àmbits de recerca per a Andorra: La recerca mediambiental* (pp. 258-267) Andorra la Vella: Societat Andorrana de Ciències.
- Fonolleda Riberaygua, M., & Pujol Vilallonga, R. M. (2006). *Diseño de un material didáctico sobre sostenibilidad basado en la huella ecológica*. XXII Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Educación Científica: Tecnologías de la Información y la Comunicación y Sostenibilidad, Saragossa.
- Fonolleda Riberaygua, M., & Pujol Vilallonga, R. M. (2004). *Els models de partida dels alumnes de secundària d'andorra sobre sostenibilitat: Bases per dissenyar un crèdit de síntesi sobre sostenibilitat basat en la petjada ecològica d'Andorra*. Fòrum 2000+4 Educació Ambiental, Barcelona. 163-163.

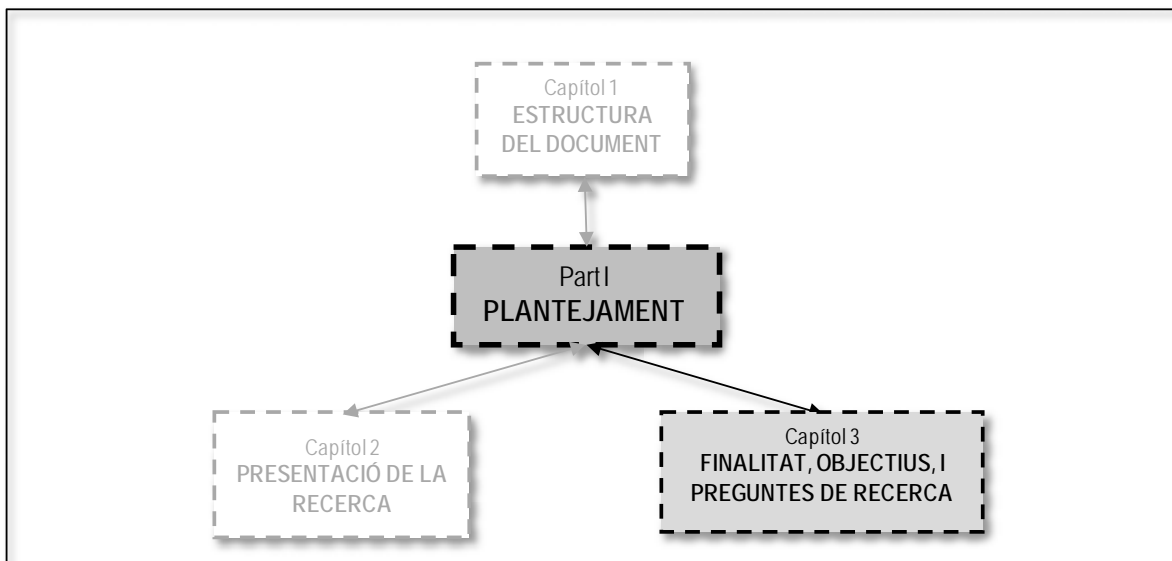
La participació en seminaris de recerca enumerats anteriorment ha permès validar part del plantejament de la recerca i dels resultats. Per altra banda, diverses sessions de treball i seminaris del Grup de Recerca Còmplex han permès compartir i validar el marc teòric, el disseny metodològic i el procés d'anàlisi amb diversitat d'experts. En el cas concret de la categorització des del punt de vista complex ha estat validada també pel *Grup Camps* pertanyent al Grup de Recerca Còmplex (integrat per Marc Fabregat, Rosa García i Roser Badia).

Pel que fa al marc teòric específic sobre mobilitat i el context andorrà han estat compartits i validats per experts vinculats a la Universitat d'Andorra, a l'Agència de Mobilitat del Govern d'Andorra i al món de l'educació a Andorra. Aquests són: la Dra. Maria Jesús Lluelles, la Sra. M^{re} Teresa Cairat, el Sr. Josep Escaler i el Sr. David Palmitjavila.

Capítol 3. FINALITAT, OBJECTIUS I PREGUNTES DE RECERCA

En aquest capítol es presenten la finalitat, els objectius i les preguntes que orienten el desenvolupament de tota la recerca.

La Il·lustració 5 presenta la situació d'aquest capítol en relació a l'estructura d'aquesta part.



Il·lustració 5: Organització del capítol 3

L'educació ambiental va néixer com a oportunitat davant els reptes ambientals plantejats durant la segona meitat del segle XX. Des d'aleshores, ha estat un camp educatiu molt lligat a la transformació social i a la innovació didàctica que s'ha anat desenvolupant des de diversitat de plantejaments teòrics i estratègies d'actuació. Fruit d'aquest procés, les bases epistemològiques, metodològiques i conceptuals de l'educació ambiental estan en contínua construcció i reconstrucció.

La declaració per part de la UNESCO de la Dècada de les Nacions Unides per a l'Educació pel Desenvolupament Sostenible (2005-2014) ha incentivat la reflexió i la recerca al voltant de referents que ajudin a capacitar la ciutadania per a abordar la complexitat dels reptes ambientals actuals. Paral·lelament, també ha consolidat el tractament de les qüestions ambientals tant en l'educació formal com no formal.

La finalitat d'aquesta recerca s'emmarca en una perspectiva crítica de l'educació ambiental, entenent que pot ser una oportunitat per abordar l'actual situació de crisi global des de l'educació, sempre i quan s'aposti per assumir nous reptes en la definició dels plantejaments educatius. En aquest context, s'assumeix que el marc de la complexitat és una oportunitat per actualitzar el cos teòric i metodològic de l'educació ambiental des de noves perspectives. Per una banda, ofereix un marc que permet enriquir la forma d'interpretar el món des de les interaccions, el dinamisme i la indeterminació; en el qual prenen rellevància els fenòmens com a sistemes. Per altra banda, ofereix un marc per d'entendre l'ensenyament aprenentatge com a processos de construcció i reconstrucció dinàmica de models conceptuals, que orienten la interpretació, intervenció i participació al món. Des d'aquest punt de partida, la recerca que es presenta pot ser una aportació per enfortir el cos teòric i metodològic de l'educació ambiental per tal que ajudi a mantenir la seva identitat innovadora i transformadora en el sí del segle XXI.

Per a fer-ho, la recerca focalitza en el cas concret d'un grup d'escolars i en un fenomen concret: la mobilitat a Andorra. La significativitat de la mobilitat com una qüestió ambiental en contextos urbans en general, i a Andorra en concret, ha portat a triar-la com a fenomen d'estudi. En aquesta recerca s'assumeix que les decisions preses al voltant del desplaçament de les persones d'un lloc a un altre són una forma d'acció ciutadana sobre el medi que pot ajudar a construir societats més sostenibles.

Des d'aquest plantejament, la present recerca es pregunta, des de l'òptica de la complexitat, quines característiques tenen els models que el grup d'escolars estudiat construeix per explicar la dinàmica de la mobilitat a Andorra i per intervenir-hi; no tant en referència al grau de coincidència amb els models científics, sinó amb la voluntat d'explorar els models que orienten la interpretació, intervenció i participació de l'alumnat al món que els envolta. D'aquesta manera, la recerca pretén ser una aportació que pugui actuar de punt partida per a futures activitats d'educació ambiental encaminades a formar ciutadans per a viure en el context actual.

Segons aquest plantejament, la **finalitat** general que orienta tota la recerca és la següent:

Explorar els models inicials d'un grup d'estudiants de Segona Ensenyança d'Andorra en relació a la mobilitat d'Andorra, prenent com a referència la complexitat, per tal de tenir dades que puguin orientar el disseny d'activitats d'educació ambiental.

Sota l'orientació de la finalitat general, aquesta recerca es planteja 3 **objectius** que són:

- Objectiu 1: Aproximar-se, des d'una visió temàtica, a les característiques dels models inicials de l'alumnat sobre la mobilitat a Andorra.
- Objectiu 2: Aproximar-se, des d'una visió complexa, a les característiques dels models inicials de l'alumnat sobre la mobilitat a Andorra.
- Objectiu 3: Identificar patrons en els models inicials de l'alumnat sobre la mobilitat a Andorra.

L'objectiu 1 planteja una primera aproximació als models inicials de l'alumnat des d'una visió tradicional de la mobilitat, basada en temes tòpics. Amb aquest objectiu es pretén respondre a la pregunta:

Què destaca l'alumnat sobre la mobilitat a Andorra des d'una visió temàtica?

L'aproximació als models inicials de l'alumnat des d'una visió temàtica s'ha construït des del diàleg entre les respostes de l'alumnat i el marc teòric de referència. És per això que, per tal de desenvolupar el primer objectiu, en primer lloc s'ha construït una *xarxa d'àmbits i categories* que reflecteixi la presència del marc teòric al cas concret estudiat. Seguidament, per tal de tenir dades concretes que permetin caracteritzar els models inicials dels alumnes estudiats, s'ha aplicat el conjunt d'àmbits i categories construït a les respostes de l'alumnat. Aquesta aplicació ha permès obtenir *tendències individuals i col·lectives*.

Des de la perspectiva d'aquesta tesi, entenem que l'aproximació temàtica aporta un punt de vista ric però no suficient per abordar el tema de la mobilitat des de l'educació ambiental i orientar el canvi. És per això que s'ha plantejat una segona aproximació a les respostes de l'alumnat des de la perspectiva complexa com a enriquiment del plantejament temàtic anterior. Des d'aquest plantejament s'ha formulat **l'objectiu 2**, que pretén respondre a la pregunta:

Què destaca l'alumnat sobre la mobilitat a Andorra des d'una visió complexa?

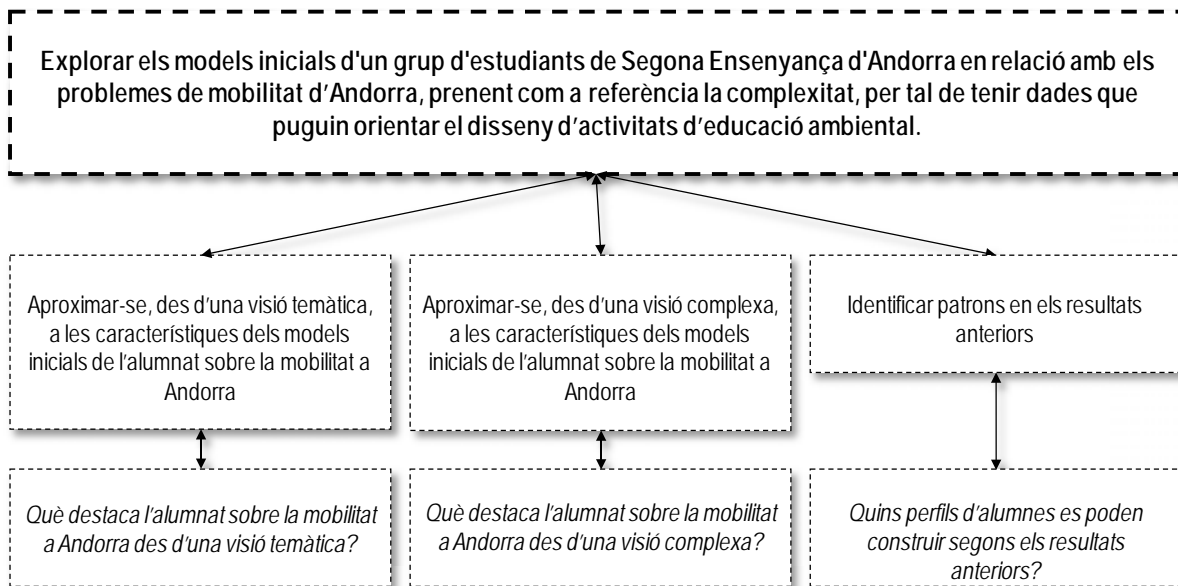
De la mateixa manera que en l'aproximació temàtica plantejada a l'objectiu 1, aquesta segona aproximació a les respostes de l'alumnat ha partit de la construcció d'una *xarxa d'àmbits i categories* que reflecteixi la presència del marc teòric al cas concret estudiat, i de la seva aplicació per obtenir *tendències individuals i col·lectives*.

Per tal d'oferir una visió de conjunt del cas estudiat que no renunciï a l'especificitat individual, s'ha buscat patrons en els models inicials de l'alumnat integrant la visió temàtica i la complexa. Des d'aquest plantejament s'ha formulat **l'objectiu 3**. Amb aquest objectiu es pretén respondre a la pregunta:

Quins perfils d'alumnes es poden construir segons les característiques dels seus models inicials sobre mobilitat a Andorra?

Per respondre a aquesta pregunta, s'ha representat els models inicials de l'alumnat sobre la mobilitat a Andorra. Entenent que la visió temàtica i la complexa aporten informació diferents i complementària sobre el mateix fenomen, s'han integrat les dues visions en una mateixa representació, utilitzant una adaptació dels mapes de Thagard. A continuació s'ha construït perfils d'alumnes segons les característiques dels seus models inicials sobre mobilitat en referència al marc de la complexitat. Donada l'amplitud d'aquest marc de referència, s'ha focalitzat en tres dimensions que constitueixen tres eixos significatius tant en el marc de la complexitat com en l'educació ambiental. Aquestes dimensions són: *la dimensió temporal, la dimensió escalar i la dimensió de l'acció.*

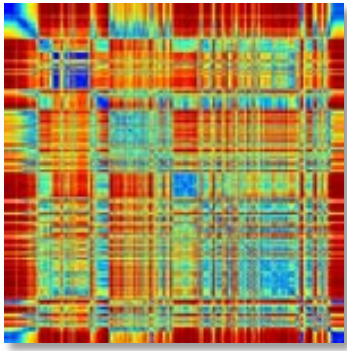
La Il·lustració 6 mostra un esquema sobre la relació entre la finalitat, els objectius i les preguntes que han orientat la recerca.



Il·lustració 6: Organització de la finalitat, els objectius i les preguntes de recerca

Part II.

MARC TEÒRIC



Iannis Xenakis (Rumania 1922 – París 2001), compositor i arquitecte, proposa una nova manera d'entendre la música. Les melodies i els ritmes no s'articulen en acords sinó en malles sonores que es dilaten i es contrauen en el temps. La música de Xenakis incorpora la indeterminació i s'associa a núvols i galàxies sonores governades per característiques com la densitat, el grau d'ordre, el nivell de canvi, Des d'aquesta perspectiva, les seves obres evocuen noves sonoritats, noves sensacions i nous significats.

Aquesta recerca assumeix que el paradigma de la complexitat constitueix una perspectiva que pot ajudar a enriquir el cos teòric de l'educació ambiental en el context actual. Per una banda, la complexitat proposa una nova manera d'interpretar i representar els fenòmens del món; i per l'altra, orienta un nou enfocament dels processos d'ensenyament aprenentatge. D'aquesta manera, l'educació ambiental des de la perspectiva de la complexitat manté la seva identitat crítica i transformadora, entenent que persegueix un canvi de pensament, de valors i d'acció de les persones que ajudi a avançar cap a la construcció d'una societat més justa, equitativa i sostenible.

La mobilitat a Andorra ha estat en aquesta recerca el fenomen triat per aproximar-nos a les visions del món d'un grup d'alumnes d'una escola d'Andorra. S'aborda com un tema multidimensional que emergeix de la relació complexa entre persones, societat i medi, i que és rellevant per avançar cap a la construcció de societats més sostenibles. És, alhora, un fenomen significatiu per al context d'on provenen les dades d'estudi, Andorra, ja que es relacionen directament amb les seves dimensions social, econòmica i ambiental. Per les seves característiques, el fenomen de la mobilitat és present al currículum escolar, on s'aborda des de diversitat de plantejaments lligats al treball de l'acció directa al medi des d'un posicionament ciutadà.

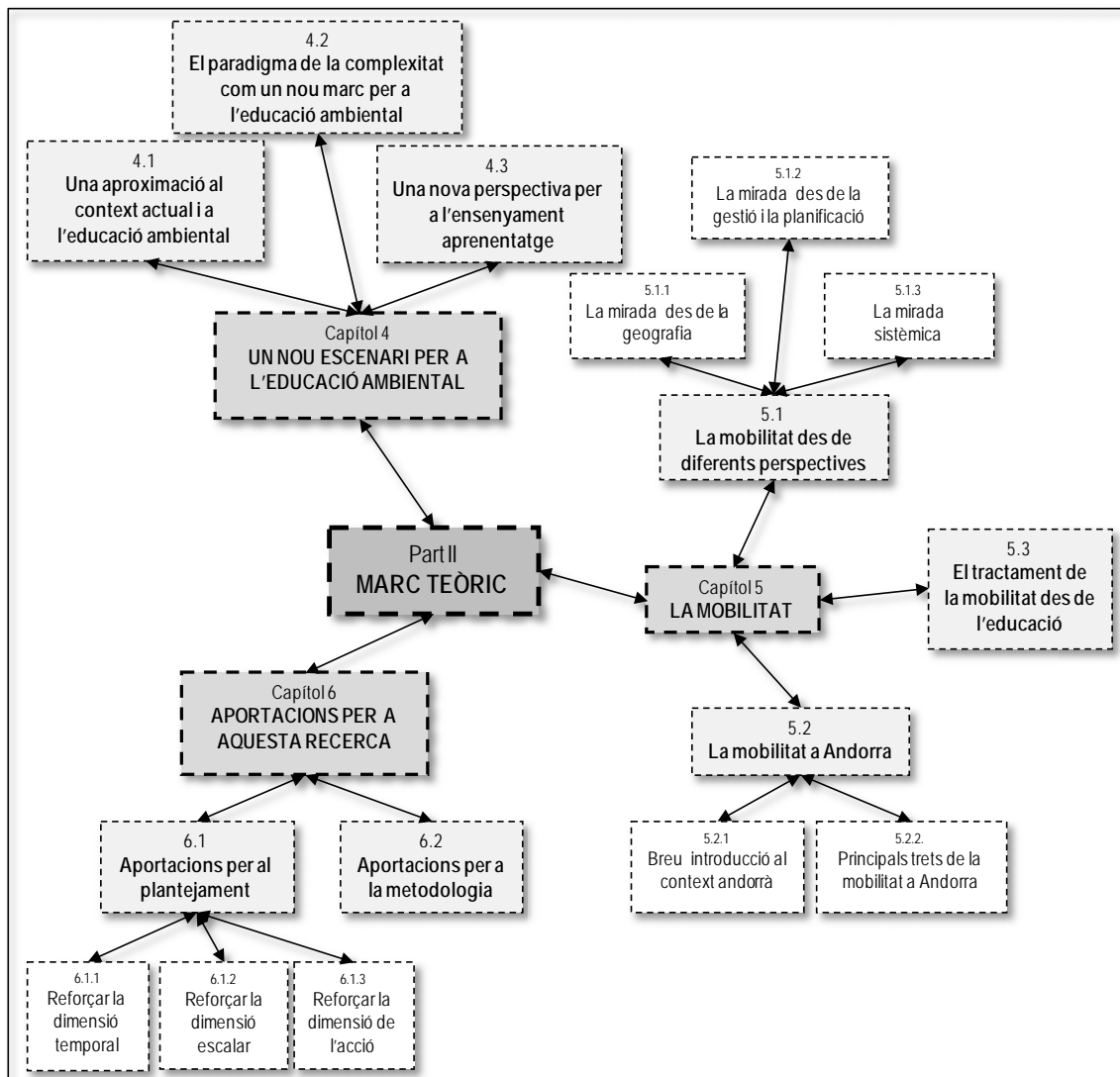
Les aportacions del marc teòric en el conjunt de la recerca es concreten en la definició de tres eixos que n'orienten el plantejament: la dimensió temporal, la dimensió espacial i la dimensió de l'acció. Per altra banda, les aportacions teòriques han estat essencials per al desenvolupament d'una part de la metodologia. En concret, han estat la base per a definir els àmbits teòrics a partir dels quals, més endavant, s'elaboraran categories d'anàlisi.

Sota aquest plantejament s'ha desenvolupat aquesta part de la recerca, estructurada en tres capítols i diversos subcapítols i apartats (vegeu la Il·lustració 7 i el Quadre 2). Al capítol 3 es presenta un nou escenari per a l'educació ambiental. Per a fer-ho, en primer lloc es dedica un subcapítol a aproximar-se al context socioambiental actual i a l'educació ambiental; en segon lloc, es presenta el paradigma de la complexitat com a un nou marc d'oportunitats per a l'educació ambiental; i en tercer lloc es presenten les aportacions d'aquest nou marc per a l'ensenyament aprenentatge.

El capítol 4 es dedica a la mobilitat, mitjançant tres subcapítols. En el primer es presenta la mobilitat des de diferents perspectives: des de la geografia, la gestió i la planificació i des de la mirada sistèmica. El segon subcapítol presenta la mobilitat a Andorra, fent una breu introducció al context andorrà i descrivint els principals trets de la mobilitat a Andorra. El tercer subcapítol presenta el tractament de la mobilitat des de l'educació.

Al capítol 5 es presenten les aportacions del marc teòric per a aquesta recerca. Per a fer-ho, es plantegen dos subcapítols: al primer subcapítol es presenten les aportacions per al plantejament, mitjançant tres apartats: reforçar la dimensió temporal; reforçar la dimensió escalar i reforçar la dimensió de l'acció. Al segon subcapítol es presenten les aportacions metodològiques.

Al final de cada capítol s'adjunta un resum.



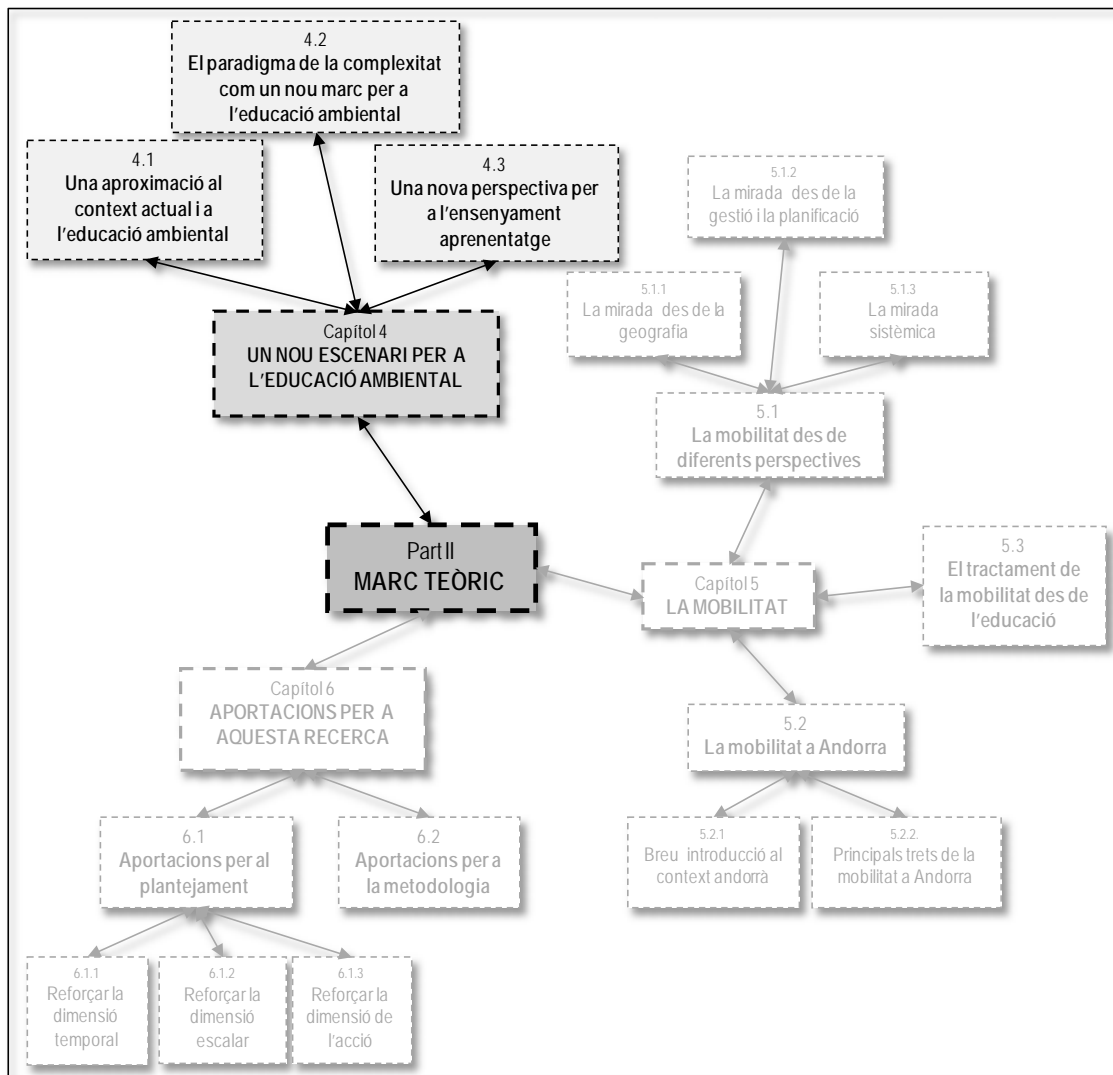
II-lustració 7: Organització de la part II

Capítol 4. UN NOU ESCENARI PER A L'EDUCACIÓ AMBIENTAL	37
4.1. UNA APROXIMACIÓ AL CONTEXT SÒCIOAMBIENTAL ACTUAL I A L'EDUCACIÓ AMBIENTAL	39
4.2. EL PARADIGMA DE LA COMPLEXITAT COM UN NOU MARC PER A L'EA.....	46
4.3. UNA NOVA PERSPECTIVA PER A L'ENSENYAMENT APRENENTATGE	51
Resum del capítol 4.....	57
Capítol 5. LA MOBILITAT	59
5.1. LA MOBILITAT DES DE DIFERENTS PERSPECTIVES	61
5.1.1. La mirada des de la geografia.....	61
5.1.2. La mirada des de la gestió i la planificació	64
5.1.3. La mirada sistèmica	72
5.2. LA MOBILITAT A ANDORRA.....	76
5.2.1. Breu introducció al context andorrà	76
5.2.2. Principals trets de la mobilitat a Andorra.....	85
5.3. EL TRACTAMENT DE LA MOBILITAT DES DE L'EDUCACIÓ	96
Resum del capítol 5.....	102
Capítol 6. APORTACIONS PER A AQUESTA RECERCA.....	103
6.1. APORTACIONS PER AL PLANTEJAMENT	105
6.1.1. Reforçar la dimensió temporal	105
6.1.2. Reforçar la dimensió escalar	109
6.1.3. Reforçar la dimensió de l'acció.....	112
6.2. APORTACIONS METODOLÒGIQUES	115
Resum del capítol 6.....	121

Quadre 2: Índex de la part II

Capítol 4. UN NOU ESCENARI PER A L'EDUCACIÓ AMBIENTAL

En aquest primer capítol del marc teòric es descriu com la complexitat pot enriquir el camp de l'educació ambiental, avançant en la cerca de noves formes d'abordar els reptes socioambientals actuals. Per a fer-ho, aquest capítol s'ha estructurat en tres subcapítols (vegeu la Il·lustració 8). El subcapítol 4.1 es dedica a presentar una aproximació al context socioambiental actual i a l'educació ambiental. El subcapítol 4.2 es dedica a les aportacions del paradigma de la complexitat com a un nou marc per a l'educació ambiental, situant les principals bases teòriques del paradigma de la complexitat i com aquestes orienten una nova manera d'interpretar els fenòmens del món. El subcapítol 4.3 es dedica a descriure les aportacions d'aquest marc en la construcció de coneixement, aportant una nova perspectiva per a l'ensenyament aprenentatge.



II-lustració 8: Organització del capítol 3

4.1. UNA APROXIMACIÓ AL CONTEXT SÒCIOAMBIENTAL ACTUAL I A L'EDUCACIÓ AMBIENTAL

La qüestió ambiental (*environmental issue*) és una expressió que s'utilitza tant per referir-se als reptes de la gestió, ordenació i aprofitament del medi natural, com als impactes que l'activitat humana produeix sobre el medi (Corraliza, 2001). Ambdós usos es remeten a la forma d'articular el desenvolupament de les societats amb el medi que les envolta. Una articulació que ve mediada per un joc de fluxos d'anada i tornada en forma d'aliments, combustible, materials per a la construcció, residus, emissions, etc, que transcorren a diferents escales geogràfiques i temporals (Wackernagel & Rees, 1995).

Des de la industrialització, la tècnica ha passat a ser un vector important en la mediació de les relacions societats–medi en regions industrialitzades, produint canvis sobtats en les dinàmiques d'intercanvi de matèria i energia. Aquests canvis han provocat i han fet visibles asimetries globals que provoquen variacions en la dinàmica del planeta (afectant la circulació oceànica, en la composició atmosfèrica, en la freqüència d'incendis, en la gestió d'espais, ...) (Terradas, 2006), i alteren les taxes de regeneració i la capacitat de càrrega dels recursos (Worldwatch Institute, 2008). És des de la incertesa que associada a aquestes alteracions i l'amenaça que suposen de cara a la viabilitat de les societats i el medi, que emergeix la **crisi sòcioambiental** com un dels reptes més importants en els temps actuals (Mayor Zaragoza, 2009).

La crisi sòcioambiental ens alerta de fenòmens com l'esgotament dels recursos naturals, l'efecte hivernacle, la contaminació de sòls i aigües, la disminució de la biodiversitat, la degradació de paisatges..., però també de la falta d'equitat en la distribució de recursos (econòmics, energètics, alimentaris, etc) entre la població, dels conflictes bèl·lics i les oportunitats de poder entre nacions o grups socials (The World Bank, 2005), entre altres. Aquests desajustos plantegen qüestions al voltant de les formes que tenim d'entendre les societats i el medi, d'actuar-hi, de valorar-los i de vincular-nos-hi emocionalment. Qüestionen el paradigma economicista que ha estructurat les societats modernes industrialitzades (Pigem, 2009), garantia de creixement i progrés infinit, i obren les portes al debat sobre els límits del model utilitarista del medi a llarg termini (Meadows, 1972; World Commission on Environment

and Development, 1987). La crisi sòcioambiental posa de manifest un model social exposat al risc (Beck, 1992) i una situació d'extrema urgència que requereix prendre opcions davant les grans incerteses (Mayor Zaragoza, 2009).

Diversos autors coincideixen en afirmar que la crisi sòcioambiental actual s'ubica en el context d'una **crisi global**, que es pot veure com a emergent del diàleg entre diferents crisis interrelacionades (Mayor Zaragoza, 2009; Ministerio de Medio Ambiente, 1999; Morin, 2011; Pigem, 2009). En el cas d'aquesta recerca focalitzem en tres de les crisis que integren la crisi global: la crisi de valors i d'acció, i la crisi d'estatus dels coneixements.

La **crisi de valors** (Payne, 2010) ens situa en un moment de transició entre els valors que han estructurat el projecte de la modernitat i l'emergència de nous referents. Apareix el concepte de postmodernitat (Foster, 1982; Lipovetsky & Serroy, 2008; Mèlich, 2008), de modernitat líquida (Bauman, 2006), de segona modernitat (Beck, 1992) o de sobremodernitat (Augé, 1992), entre altres, derivat de l'evolució que pren la cultura occidental des de l'inici del S.XX.

La postmodernitat és una etapa de canvi de referents. Es renuncia a la modernització, a la racionalització i al progrés (Morley, 1988), a la raó i a la història (Mèlich, 2008). S'aposta per la construcció contínua del present, la interpretació, la rellevància de les relacions i el context. S'assumeix que s'han perdut els punts de referència absoluts que van orientar el pensament modern (Foster, 1982; Lipovetsky & Serroy, 2008). Desapareixen alguns dels pilars que van orientar el desenvolupament de la societat occidental com el progrés, la llibertat o la diferenciació entre l'objecte i el subjecte en la construcció de coneixement (Spaemann, 2007). Prenen rellevància nous referents com el temps de caràcter puntillista, el consum com a eix estructurant de les societats, la incertesa, la pluralitat d'estils de vida i les identitats autoconstruïdes (Bauman, 2006). Són els referents sobre els que s'estructuren els temps líquids.

La **crisi d'acció** es desencadena al voltant de la desorientació i el sentiment d'impotència per actuar davant la situació de crisi global. Per una banda, les iniciatives individuals o col·lectives per a buscar alternatives als problemes es veuen inhibides davant les dimensions planetàries i la complexitat dels riscos actuals (Meira Cartera, 2000). La relació entre cada ciutadà i la natura o les altres persones es veu mediada per processos tecnològics, socials o econòmics cada vegada més intrincats i laberíntics (Capella, 1993 a (Meira Cartera, 2000)) que desencadenen asimetries espacials i temporals entre accions i fets del món. Cada vegada es fa més difícil digerir, assimilar, incorporar, fer pròpies les experiències viscudes, i connectar-les amb els fets del món, ja que aquests se situen molt lluny de les escales en les quals transita i es

viu l'experiència humana (Elizalde Hevia, 2009). Allò llunyà es percep com a més important que allò proper però es presenta abstracte, confús i desconnectat. És el que es coneix com a "hipermetropia ambiental" (Uzzell, 2000).

Per altra banda, en l'actual context obert, incert i canvi constant, les accions queden desorientades de la lògica causal i de la perspectiva a llarg termini (Bauman & Sampere, 2007). La incapacitat de predir (i fins i tot d'imaginar) el futur i de basar-se en l'experiència provoca accions que moltes vegades es desenvolupen a cegues. El projecte social, segons Mayor (Mayor Zaragoza & Bindé, 1999) pateix "la síndrome del vaixell errant", en el sentit que no té projecció a llarg termini, ja que s'han perdut els mapes, els instruments de navegació i fins i tot la voluntat de marcar-se horitzons.

La **crisi d'estatus social del coneixement** emergeix al llarg del S.XX al voltant de la reconfiguració de la relació entre ciència i societat (Bonil Gargallo & Pujol Vilallonga, 2011). Nous paradigmes consideren que la ciència és aproximada i limitada (Capra, 1996) i que no pot facilitar una comprensió definitiva del món sense caure en el científisme (Agazzi, 1992) o la tecnocràcia (Sanmartín, 1992).

L'emergència del concepte de tecnociència (Agazzi, 1992; Echeverría, 1998; Sanmartín, 1992) dota a la ciència d'una gran capacitat transformadora, i la seva finalitat ja no és únicament conèixer el món. En el segle XX, coneixement i acció van de la mà posant en evidència la relació entre ciència i valors que havia negat el positivisme. Per altra banda, la imprevisibilitat de l'acció humana posa en evidència els límits del coneixement. Emergeix així una crisi en el projecte modern que assumia com a principi que l'augment del coneixement portava associat un major benestar i seguretat per la humanitat. La conseqüència és la pèrdua d'estatus de les disciplines tradicionals de coneixement, tant socials com naturals, que caracteritzen la societat del risc (Beck, 1992).

En aquesta recerca ens situem en un context de crisi, però entesa des del sentit etimològic de la paraula grega *crisi* (κρῖσις), que significa decidir; o des del significat que pren des de la cultura oriental, que va associat a fluir, a la idea de repte, de canvi i d'oportunitats. Una idea que es recolza en el concepte de procés obert que alberga l'estat natural del món. Aquesta perspectiva situa la necessitat de prendre opcions davant d'aquells canvis més accentuats i amb efectes més visibles, per tal de poder transformar-los en contextos d'oportunitats. Amb

paraules d'Attali (1982), una crisi no és més que una *reescriptura* que separa diverses formes provisionals del món, que es va construir acompanyada de l'atzar i de la indeterminació. En aquest sentit, Edgar Morin (2011), davant l'escenari actual proposa una *reescriptura* dels models polítics, de pensament i educació, de societat i de vida en general, mitjançant processos creatius i de transformació, que permeti trobar una nova *via* d'oportunitats.

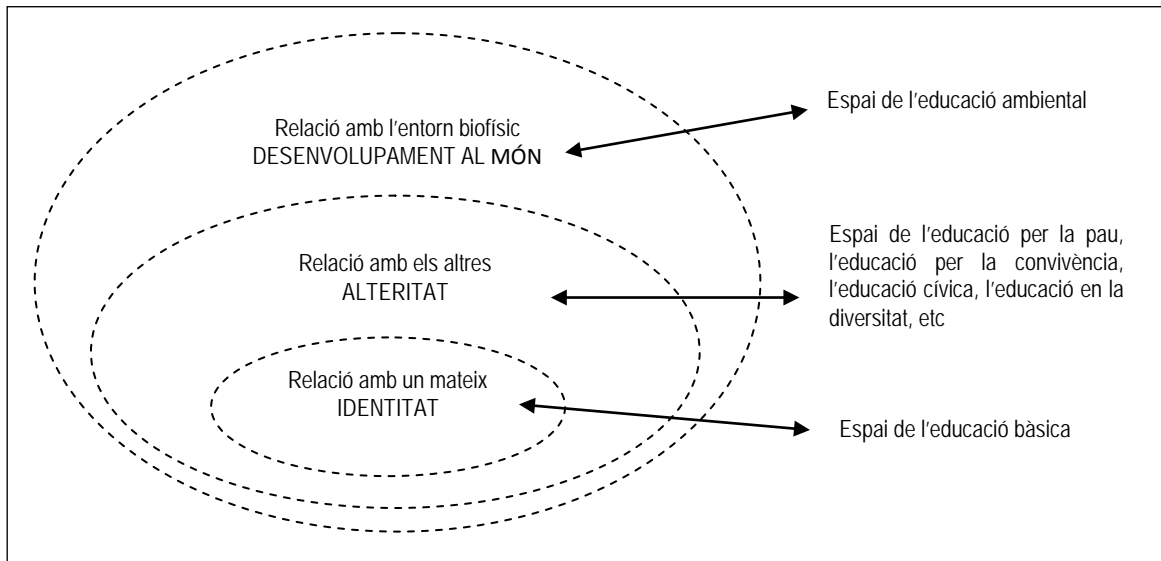
L'educació ambiental va aparèixer com a oportunitat davant la crisi socioambiental i de coneixement durant la dècada dels '70¹ (Ministerio de Medio Ambiente, 1999). Se centrava en dos reptes fonamentals: el repte ecològic que qüestionava com articular el desenvolupament social amb els límits de la natura; i el desafiament social que posava èmfasi en els sistemes de gestió i distribució de recursos entre persones i regions. La seva motivació va ser la necessitat d'un canvi de mirada pel que fa a la comprensió intel·lectual del món, dels valors, dels aspectes sensorials i afectius i a la construcció de coneixement (Novo, 2009).

Un dels canvis de mirada que va suposar l'EA va ser obrir les portes a una forma d'educació que no estava centrada exclusivament en desenvolupar l'autonomia i desenvolupament de la persona i en millorar les seves relacions intraespecífiques, sinó que va introduir un punt de vista ecocèntric, sensible a aspectes ecològics i socials, però sense abandonar la dimensió individual (Novo, 2009), fonamentada en la noció d'identitat humana en relació al seu entorn (Morin, 2008).

Conceptualment, l'EA focalitza en la relació entre els individus, les societats i el medi. L'espai de l'EA és l'esfera de relacions entre persones i el seu medi de vida, que per definició és comunitari (Sauvé, 2002). Segons aquesta autora, en el sí del desenvolupament personal i social de les persones podem trobar tres esferes de relacions estretament relacionades (vegeu la Il·lustració 9). La primera esfera és la de les relacions amb un mateix, on l'individu es desenvolupa construint la seva identitat. La segona esfera és la de les relacions amb els altres, i és el lloc de les relacions d'alteritat humanes; aquesta és l'espai de les formes d'educació relacionades amb la cooperació, les relacions interculturals, la pau, la democràcia, els drets humans, etc. La tercera esfera compren les relacions amb l'espai biofísic, on pren sentit el desenvolupament de la persona al món. Aquesta esfera és l'espai de l'EA, estretament lligada

¹ Els orígens de l'EA, almenys des d'un punt de vista institucional, es relacionen amb les conferències internacionals sobre medi ambient liderades per diverses organitzacions internacionals (entre les quals destaquen les Nacions Unides, l'UNESCO i el PNUMA): Estocolm (1972), Belgrad (1975), Tbilisi (1977), Moscou (1987), Rio de Janeiro (1992), Tesalònica (1997), Anmenabad (2007), entre altres esdeveniments importants.

amb les altres esferes i formes d'educació, amb les que comparteix marc ètic, enfocaments pedagògics, entre altres.



Il·lustració 9: Espai de l'educació ambiental. Font: adaptat de Sauvé (2002)

Des d'aquesta perspectiva, l'educació ambiental és una dimensió fonamental de l'educació dels ciutadans:

« L'éducation relative à l'environnement n'est donc pas une « forme » d'éducation (une « éducation à ... ») parmi une pluralité d'autres qui se juxtaposent; elle n'est pas qu'un « outil » de résolution de problèmes ou de gestion environnementale. Il s'agit d'une dimension essentielle de l'éducation fondamentale qui concerne une sphère d'interactions à la base du développement personnel et social: celle de la relation au milieu de vie, à cette « maison de vie » partagée. » (Sauvé, 2002: 1)

Des de la seva aparició fins a l'actualitat, l'EA ha demostrat ser un **camp educatiu flexible i divers**, que ha anat reformulant i adaptant els seus marcs teòrics i metodològics a les demandes d'un món en ràpida evolució (Mayer, 1998). Abordar i crear alternatives a la crisi socioambiental ha estat un punt de partida obert que ha derivat en diversitat de corrents que evidencien diversitat maneres de concebre la societat, el medi i l'educació (Hungerford, 2010; Sauvé, 2004).

Actualment, en el camp de l'EA hi conviuen des de tendències més clàssiques de tipus naturalista o ambientalista - centrades en la sensibilització, conservació i protecció del medi - fins a diversitat de corrents emergents associats a la capacitat per l'acció, el tractament del

conflictes i el canvi social (García, 2004; Sauvé, 2004). Dins d'aquesta diversitat, en els últims anys ha anat prenent força l'Educació pel Desenvolupament Sostenible (EDS). Tot i la diversitat d'opinions que genera el terme Desenvolupament Sostenible per la seva ambigüitat i els seus problemes ètics (Mayer, 2003; Novo, 2009; Sauvé, 1999), l'EDS ha estat acceptada com un motor de reflexió i renovació conceptual al voltant de l'EA (Gutiérrez, Benayas, & Calvo, 2006; Huckle & Sterling, 1996; Tilbury & Cooke, 2005). Amb la declaració de la Dècada de les Nacions Unides per a l'Educació del Desenvolupament Sostenible (2005-2014)² per part de la UNESCO es catalitza un esforç polític molt important per a estimular les polítiques i la recerca relacionades amb aquest camp educatiu.

L'EA és, doncs, un camp educatiu on hi predomina l'heterogeneïtat i el debat, la diversitat de paradigmes teòrics, d'estratègies d'acció, de sectors i disciplines implicats, de practicants, d'escenaris, etc (García, 2004). És un escenari que no escapa a les tensions conceptuals i debats terminològics (Gutiérrez et al., 2006) que amenacen de dispersar i debilitar aquest camp educatiu (Disinger, 1998; González Gaudiano, 2000; Hungerford, 2010). Però també és un escenari que, des de l'òptica de la postmodernitat, pot entendre's com un enriquiment, en el sentit que possibilita la trobada d'enfocaments complementaris que emfatitzen la diversitat i la rellevància contextual d'un camp educatiu per definició complex (Sauvé, 2004).

En aquesta recerca compartim aquest últim punt de vista i fem referència al terme Educació Ambiental des d'una visió àmplia, sense voler entrar en els debats i posicionaments per un corrent determinat. Prenem el terme EA com un corrent educatiu obert que ha anat construint una identitat lligada a la cerca d'oportunitats davant la crisi socioambiental, i que es configura com un motor de canvi social i un escenari d'innovació educativa.

És precisament la **perspectiva crítica i transformadora** la que ajuda a determinar les finalitats últimes de l'EA (Caride Gómez & Meira Cartera, 2001; García, 2002). En aquest sentit, l'EA veu a les persones com a facilitadores del canvi davant situacions de crisi socioambiental, assumint la connexió entre les seves accions i un tot global. Un canvi que es nodreix del conflicte per a buscar col·laboració i diàleg, i que es construeix des de la responsabilitat que implica visionar el futur i preveure'n possibles canvis. Una perspectiva que no només si situa en el qüestionament dels fets i situacions socioambientals, sinó també del propi coneixement, de les perspectives, valors i opinions (Tilbury, 2011).

² <http://www.unesco.org/new/en/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-sustainable-development/>

Precisament aquesta perspectiva crítica i transformadora de l'EA ha configurat un **escenari privilegiat d'innovació educativa i d'investigació** al voltant de noves formes de donar resposta als reptes de l'entorn (Mayer, 1998; Novo, 2005; Sterling, Maiteny, Irving & Salter, 2005; Tilbury, 2011). L'EA, com altres formes d'educació, persegueix canvis en el marc del currículum educatiu i en les formes d'aprenentatge, encaminats a superar la transmissió de coneixements i la creació de consciències, a favor d'un canvi de models mentals i d'acció sustentats en la interacció, el diàleg i la negociació, i en la capacitat transformadora de les persones (Tilbury, 2011).

“Hasta ahora la educación ambiental ha utilizado las contradicciones para crecer y ha ofrecido una ocasión privilegiada de innovación educativa y de investigación para todos aquellos que intentaban adecuar la escuela a los cambios profundos que se estaban produciendo en el mundo” (Mayer, 1998: 218)

Des d'aquesta perspectiva, diversos autors coincideixen en la necessitat d'una actualització constant de les bases epistèmiques, metodològiques i conceptuals de l'EA que contribueixi a la seva consolidació i solidesa i li permeti garantir la seva identitat transformadora i innovadora en un món canviant i divers ((Benayas, Gutiérrez, & Hernández, 2003; Caride Gómez & Meira Cartera, 2001; González Gaudiano, 2000; Hungerford, 2010; Junyent & Cano, 2010; Sauvé, 2000; UNESCO, 2004; entre d'altres). Una actualització que forçosament s'ha de nodrir de la recerca i el rigor, tant des del punt de vista científic com didàctic.

4.2. EL PARADIGMA DE LA COMPLEXITAT COM UN NOU MARC PER A L'EA

En el camp de l'educació ambiental conviuen diversitat de plantejaments teòrics, metodològics i d'acció que posen de manifest diversitat de maneres de donar resposta als reptes de l'entorn. En l'escenari actual, el paradigma de la complexitat es configura com una plataforma rigorosa, oberta i dinàmica que pot ajudar a abordar el context de crisi global d'una forma creativa i transformadora (Bonil Gargallo, Junyent, & Pujol Vilallonga, 2010).

La complexitat proposa un canvi en la forma de concebre el món i, per tant, dels procediments que es porten a terme per entendre'l (García, 2004). Proposa una nova mirada que es presenta com a alternativa a l'anomenat paradigma simplificador (Morin, 1982); entenent el paradigma simplificador des de la concepció atomitzadora del saber (Motta, 2002), simplificadora dels problemes i fenòmens (Morin, 2001), i dicotòmica entre allò científic i allò polític o allò racional i allò ideològic (García, 2004).

"Llamo paradigma de simplificación al conjunto de los principios de inteligibilidad propios de la cientificidad clásica y que, unidos unos a otros, producen una concepción simplificante del universo (físico, biológico, antropológico). Llamo paradigma de complejidad al conjunto de los principios de inteligibilidad que, unidos unos a los otros, podrían determinar las condiciones de una visión compleja del universo (físico, biológico, antropológico)" (Morin, 1982: 358)

La forma tradicional de construir coneixement, guiada per un enfocament fonamentalment determinista i seguint una lògica mecanicista basada en la racionalitat, ha fomentat una aproximació a la realitat a partir de la fragmentació i l'anàlisi de les característiques parcials. Segons Morin (1994), aquesta forma de veure i pensar el món ha estat molt productiva per analitzar allò concret i ha permès avenços notables en el progrés científic i tecnològic, però presenta limitacions per abordar allò infinitament gran -com l'univers-, allò infinitament petit -com el que hi ha més enllà dels àtoms- o infinitament complex -com els ésser vius o els sistemes socials- (Boada, 2011). En paraules del mateix autor, fomenta una *intel·ligència cega* que destrueix conjunts i totalitats, aïllant els objectes del medi i l'observador d'allò observat.

Diversos autors, consideren que molts dels reptes que presenta el context actual i que incideixen en la nostra qualitat de vida (com la degradació ambiental, la falta d'equitat en el repartiment de la riquesa, per exemple) es vinculen a la forma segons la qual entenem i ens

aproximem als fenòmens del món (Leff, 2006; Morin, 2011; Motta, 2002; Ull Solís, 2011, entre d'altres). Aquests autors alerten que els reptes actuals compten amb un nivell de complexitat, d'interactivitat i globalitat que no poden ser abordats reductivament sinó que requereixen noves visions, nous conceptes i eines intel·lectuals que permetin donar-hi resposta.

Al llarg del S.XX, les ciències han anat incorporant noves aproximacions que permetin fer front a les preguntes i als reptes sobre els quals el determinisme ja no té capacitat explicativa. Són aproximacions que superen la visió disgregada del món i aposten per un pensament de les interaccions. Adquireixen perspectives en les quals el tot es relaciona amb les parts a la vegada que les parts es relacionen amb el tot; que substitueixen la causalitat lineal per una causalitat que contempla la interacció, la recursivitat i la complementarietat; que permetin entendre el món més enllà d'un ordre rígid fruit d'un equilibri estàtic, per contemplar un ordre flexible i un equilibri dinàmic amb reorganització permanent.

“La réforme de la connaissance appelle une réforme de pensée. La réforme de la pensée appelle une pensée de la reliance qui puisse relier les connaissances entre elles, relier les parties au tout, le tout aux parties, et qui puisse concevoir la relation du global au local, celle du local au global. Nos modes de pensée doivent intégrer un va-et-vient constant entre ces niveau » (Morin, 2011: 146)

La perspectiva de la complexitat proposa una cosmovisió que avança cap a una visió més integradora, antirreduccionista i relativitzadora; que es configura des del diàleg entre una nova forma d'aproximar-se al *coneixement de la realitat*, un *posicionament ètic* davant el món, i un determinat *model d'acció* (J. Bonil, Sanmartí, Tomás, & Pujol Vilallonga, 2004). Una forma de situar-se al món que supera les dicotomies entre allò social i allò natural, entre allò científic i allò polític, entre local i global entre teoria i pràctica o entre subjecte i objecte. Que assumeix el desordre i la indeterminació. Una aproximació a la realitat oberta i evolutiva. Oberta, ja que contempla diversitat de perspectives, integrant l'existència d'incerteses, paradoxes i contradiccions; i donant espai a allò individual o singular que no es pot generalitzar. I evolutiva, ja que es considera dinàmica i no autosuficient, assumint l'atzar i la indeterminació. Una cosmovisió que es configura des d'una actitud relativitzadora i complementària, que no valora les solucions definitives sinó la construcció de respostes des de la negociació. I des d'un model d'acció que s'insereix en un context, que és equitatiu i ecològic.

En aquest línia, la complexitat ha anat prenent rellevància com a paradigma emergent en diversos camps del saber, fent emergir la necessitat de superar el paradigma simplificador en

la investigació i el coneixement. Es configura com un enriquiment dels principis de la ciència clàssica que, sense negar-los, els integra en un marc més ampli. Aquest marc permet, per una banda, reunir (és a dir, contextualitzar i globalitzar), sense deixar de distingir; i per l'altra recull el repte de la incertesa (Morin, 1996). Fent, així, visibles aspectes sistemàticament ignorats o subestimats per les ciències clàssiques i que poden ajudar a abordar els reptes del S. XXI (Eriksen, 2007; Hmelo, Douglas, & Kolodner, 2000; Jacobson & Wilensky, 2006; Jörg, 2009; Lesh, 2006; Morin, 2011; Urry, 2005).

El marc de la complexitat constitueix un paradigma integrador de diferents perspectives i aportacions científiques, entre les quals destaquen (Bonil Gargallo & Pujol Vilallonga, 2005): la perspectiva sistèmica (Bertalanffy, 1975); els treballs sobre causalitat i autoorganització desenvolupats per la cibernètica, la teoria de la informació i la biologia; els estudis sobre atzar i indeterminació aportats per la teoria quàntica; i els estudis dels sistemes dinàmics i de la presència de la irreversibilitat des de la termodinàmica.

L'epistemologia de la complexitat pivota al voltant de tres principis estructuradors, que són complementaris i interdependents entre ells (Morin, 2001). El *principi dialògic* entén que allò que aparentment és antagònic pot enriquir-se mitjançant la complementarietat. Que assumeix que entre el blanc i el negre existeixen molts matisos de gris, i que fins i tot el negre incorpora part de blanc i el blanc part de negre. El *principi sistèmic*, que relaciona contínuament les parts amb el tot. Segons aquest principi, el tot és més però també és menys que la suma de les parts. Més, ja que les interaccions que s'estableixen entre les parts produeixen una organització que posa límits als elements que formen part del tot; i menys ja que les mateixes interaccions, a la vegada, fan emergir noves propietats en el tot. El *principi hologramàtic* contempla l'articulació entre el tot i les parts, assumint que el tot està dins les parts a la vegada que cada part contempla el tot. Des d'aquest principi, l'abordatge de la realitat és un viatge d'anada i tornada entre la globalitat i els elements específics; focalitzant en diversitat de nivells escalars entremitjos. Aquests tres principis interrelacionats constitueixen una base a partir de la qual emergeix el paradigma de la complexitat.

En aquesta recerca assumim que el paradigma de la complexitat pot ser també una oportunitat per dotar de cost teòric a l'educació ambiental en el context actual, seguint la línia encetada per diversos autors (Bonil Gargallo et al., 2010; García, 2004; Hungerford, 2010; Mayer, 2003; Pellaud, Giordan, & Eastes, 2007; Sauvé, 2006; Sterling et al., 2005; Tilbury, 2004 entre d'altres). Entenem que enriquir el cos teòric de l'EA mitjançant el paradigma de la

complexitat comporta establir un diàleg entre dos dimensions: una forma d'interpretar i representar el món i una forma de construir coneixement.

El marc de la complexitat aporta una **nova manera d'interpretar els fenòmens del món**, en la quals es fan rellevants noves regles (Ciliers, 2005). Pren rellevància la definició de sistemes, entesos com entitats que podem diferenciar del seu entorn (Varela. F., 1989). Bertalanffy (1975) defineix els sistemes com un conjunt d'element en interacció dinàmica entre ells i amb l'entorn, a partir d'intercanvis continus de matèria i energia. La teoria de sistemes assumeix la rellevància de la visió holística dels fenòmens, en considerar que el sistema, tot i que estigui integrat per parts, és, actua i s'entén com un tot. Es fonamenta en el concepte d'interacció i d'interdependència, és a dir, en la interrelació i influència mútua entre components (Sterling et al., 2005; Urry, 2005).

Interpretar els fenòmens del món des d'aquesta perspectiva comporta assumir que els sistemes són oberts, actius, emergents, i no determinats:

- *Oberts*, ja que contínuament estan sotmesos a un intercanvi de matèria, energia i informació amb l'entorn, a través de fluxos d'entrada i de sortida. La definició d'un sistema comporta establir uns límits que donen entitat al sistema i el diferencien de l'entorn, segons un procediment funcional que depèn del propòsit i la perspectiva de l'analista. En els sistemes oberts, els límits del sistema no actuen tant com a fronteres, sinó que són flexibles i permeables per permetre l'intercanvi (Sterling et al., 2005).
- *Actius*, ja que, en aquest joc de continus intercanvis i interaccions amb l'entorn, els sistemes no se situen de forma passiva, sinó que es mantenen actius i reactius per a poder portar a terme les seves funcions i garantir la seva existència (Maturana, Varela, & Beer, 1980). El sistema s'adapta contínuament a les influències de l'entorn a partir de processos interns que transformen els fluxos d'entrada en fluxos de sortida. Entorn i sistema estan en contínua interacció, de manera que l'entorn modifica el sistema a la vegada que el sistema modifica l'entorn, creant una estructura de bucles positius i negatius (Capra, 1996; Holland & Torres Alexander, 2004).
- *Emergents*, ja que les interaccions entre elements i entorn poden desenvolupar emergències, és a dir, propietats o patrons de comportament col·lectius que no semblen implícits en les propietats o comportaments individuals (Capra, 1996; Holland

& Torres Alexander, 2004; Osberg & Biesta, 2008). Per això, el sistema és més i menys q les seves parts (Holland & Torres Alexander, 2004).

- *No determinats*, ja que les contínues interaccions entre elements i amb l'entorn obren la porta a l'atzar i la incertesa i fan que no puguem determinar amb seguretat l'evolució del sistema només a partir de les condicions inicials. Dos sistemes podrien evolucionar cap al mateix punt venint de diferents situacions, de la mateixa manera que dos sistemes que venen de les mateixes condicions inicials poden derivar cap a estats diferents (Bertalanffy, 1975).

En un sistema obert, actiu, emergent i no determinat, l'estructura i els processos són inseparables. La interdependència entre tots els elements d'un sistema i amb l'entorn crea estructures multidimensionals de sistemes interrelacionats i jerarquitats, formades per sistemes, subsistemes i suprasistemes aniuats (Wilensky & Resnick, 1999). Aquestes interaccions desencadenen un ampli ventall de possibles itineraris emergents que no tenen perquè mantenir proporcionalitat entre causes i efectes, ni entre nivells escalars o temporals, amb una inherent component d'atzar i indeterminació (Holland & Torres Alexander, 2004; Urry, 2005). Tot i així, l'estat dels sistemes està determinat pels valors de les fluctuacions i les emergències i s'estableix una relació retroactiva i recursiva entre el sistema i el seu entorn, que fa possible l'autoregulació i l'autoorganització (Bertalanffy, 1975; Cilliers, 2005; Osberg & Biesta, 2008).

L'evolució dels sistemes té una doble dinàmica cíclica i històrica (Morin, 1999a). Això fa possible que un sistema tingui més d'una descripció. Cada descripció pot mostrar diversitat de possibles trajectòries que reflecteixen el grau de complexitat de la descripció. Trajectòries que es van construir aproximant-se a una forma espiral, en diàleg entre la repetició i el canvi, l'estabilitat i la dispersió.

Des d'aquest punt de vista, l'aproximació a la realitat és una construcció que admet en una idea dinàmica del món, i que es nodreix de punts de vista que van més enllà d'allò pròxim i evident. Constitueix un punt de vista que aborda les interaccions amb el medi més enllà d'una visió additiva i causal de la realitat i fugint de posicionaments reduccionistes i dogmàtics. En aquest sentit, els principis de la complexitat són una oportunitat per enriquir els llenguatges, els models, les metàfores, i les eines per abordar els reptes globals actuals des de l'educació ambiental.

4.3. UNA NOVA PERSPECTIVA PER A L'ENSENYAMENT APRENTATGE

El paradigma de la complexitat suposa un marc que orienta de forma integrada diferents dimensions humanes, com els valors, el pensament i l'acció sobre el medi. És per aquesta raó que, de la mateixa manera que aporta un cos epistemològic per pensar i representar el món, també aporta un marc orientador per a la reformulació dels models educatius segons els reptes actuals. La complexitat és, doncs, una oportunitat per a avançar cap a una construcció de coneixement que ajudi a abordar els reptes del moment i conseqüentment per a l'abordatge de l'educació ambiental.

“(...) learning itself is a construction invented by mankind” (Fransella and Thomas, 1988, p. 104; emphasis added). Similarly, teaching is also an invention, as described by Brent Davis in his book *Inventions of Teaching* (2004). Whilst aware of these historical processes of inventing, we may open the vistas of re-inventing the field of learning and teaching. To enable such a reinvention, we need to stop thinking linearly, which is quite dangerous in a nonlinear complex reality (cf. Mainzer 2004, p. 407). We need to take the complexity of reality as reflecting the real. Only then will we be able to reinvent the science of learning and education: by overcoming the common rhetoric in use” (Jörg, 2009: 2).

Abordar els processos d'ensenyament aprenentatge des de la complexitat parteix de reconèixer que el coneixement deixa de ser un reflex del món per convertir-se en el resultat de la nostra intervenció al món (Osberg & Biesta, 2008). Per tant, deixa d'interpretar-se com un conjunt d'idees estables per convertir-se en un sistema obert que reflexa el dinamisme dels fenòmens del món i del propi observador. El coneixement emergeix de la interacció entre alumnat, docents i sabers, sota una finalitat comú d'educar ciutadans. És un procés sotmès a una regulació permanent en funció del context científic, social i d'aula. El coneixement, doncs, adquireix un caràcter d'incertesa (Jörg, 2009; Morin, 1999b), que apareix com a resultat dels límits dels individus i de les constriccions que reflecteixen els fenòmens del món (Cilliers, 2005).

Abordar els processos d'ensenyament aprenentatge comporta posar en joc dimensions irreductibles: la dimensió del pensar (és a dir, de representar el món mitjançant models), del fer (és a dir, de l'observar, experimentar i adquirir vivències) i del comunicar (és a dir, generar llenguatges diversos per expressar idees) (Guidoni, 1985). Sense oblidar la dimensió del sentir

(és a dir, emocionar-se descobrint coses noves) que desenvolupa la curiositat per l'aprenentatge (Izquierdo Aymerich, Espinet, Bonil, & Pujol Vilallonga, 2004). Des de l'articulació d'aquestes dimensions, la humanitat ha anat creant una cultura específica, en el si de la qual els conceptes s'articulen en models que donen sentit a les accions i als llenguatges que es comuniquen i s'ensenyen. Ensenyar i aprendre en l'educació ambiental es constitueix com una activitat que, en el marc d'un sistema social complex, té com a finalitat la construcció significativa de noves maneres de pensar, comunicar, actuar i sentir que permetin explicar i transformar el món que ens envolta (Izquierdo Aymerich et al., 2004).

La complexitat anima a realitzar canvis en aquestes dimensions explorant noves direccions. Per una banda, situa la necessitat de plantejar nous temes, fets i models conceptuals per treballar amb l'alumnat. Per l'altra, introdueix noves dimensions en el pensament de l'alumnat amb la intensió que guanyi complexitat; i en el llenguatge necessari per expressar-lo i conformar-lo. També posa sobre la taula la recuperació d'una forma més radical d'acció sobre el medi, amb un enfocament més estratègic i ecològic. Finalment, anima a recuperar el paper de les emocions com a catalitzador del procés de construcció de coneixement (Pujol Vilallonga, 2003).

En definitiva, assumir el paradigma de la complexitat des de l'EA suposa orientar en aquesta mateixa direcció qüestions relacionades amb el sentit de per a què ensenyar, les decisions al voltant de què ensenyar i de com ensenyar, des de la base de tres principis articuladors com són el sistèmic, el dialògic i l'hologramàtic.

Qüestionar-se el sentit de **per a què ensenyar i aprendre** en el si de l'EA i des de l'òptica de la complexitat parteix d'una mirada crítica al context d'injustícia social i insostenibilitat ecològica, per tal d'orientar-se cap a la cerca de noves formes de comprendre, valorar, sentir i actuar que ajudin a construir una vida digna en un entorn sostenible. Els processos d'ensenyament aprenentatge pretenen donar eines als ciutadans per poder comprendre el conjunt de la realitat, per a desenvolupar-se des de l'autonomia intel·lectual, afectiva i moral; per a poder participar en la gestió del medi des de l'equitat; i per a comprometre's en la construcció de societats democràtiques (J. Bonil, Sanmartí et al., 2004; García, 1998; García & Cano, 2006). Aquestes línies s'allunyen d'una educació reproductiva de la cultura hegemònica social, per construir-se com a espais d'anàlisi, qüestionament i interpretació de les qüestions socials (Yus, 1996) i de les relacions entre persones, societats i medi, com a motor de canvi.

L'EA es vincula a la construcció reconstrucció d'una societat dinàmica i compartida, procés que requereix responsabilitat i creativitat. En un escenari com l'actual en el qual multitud de

possibilitat obertes conviden a avançar cap a situacions desconegudes, l'educació es planteja la necessitat d'expandir al màxim els espais d'allò que és possible per tal de crear les condicions que portin a trobar allò que és inimaginable. No es tracta d'espais impossibles, sinó d'espais desconeguts als quals es pot arribar mitjançant un pensament creatiu (Sumara, Davis, & Laidlaw, 2001). L'educació es construeix sobre una alta component d'incertesa i imaginació que es converteixen en l'element fonamental per obrir la possibilitat de construir noves opcions de futur optimistes (Sumara et al., 2001; Tilbury, 2011). Lluny d'aportar solucions als problemes del món, estimula la capacitat per a formular les preguntes adequades que permetin construir respostes per abordar-los en cada moment (Bauman, 2006; Mayer, 2002).

La complexitat també anima a qüestionar-se **què ensenyar i aprendre** en el si de l'EA, ja que proposa buscar una altra orientació a les decisions al voltant de la selecció i tractament dels fenòmens objecte d'estudi i, conseqüentment, a la formulació i l'organització dels continguts.

La perspectiva sistèmica suggereix abordar els fenòmens des d'un punt de vista on prenen rellevància les interaccions i el dinamisme (Lesh, 2006). Aquest marc aporta arguments per canviar el tipus de problema que es planteja a les aules: deixa de tenir sentit plantejar qüestions tancades centrades principalment en els estats i prenen rellevància les que se centren en els processos. Des d'aquesta perspectiva, els fenòmens deixen de veure's com una "foto" per convertir-se en una "història". I s'incorpora la indeterminació ja que no es poden conèixer tots els elements que compartiran la seva història, ni com s'orientarà el seu futur. Significa entendre els fenòmens com a espais de confluència de múltiples causes i efectes que interaccionen entre si en una trama multidimensional que evoluciona sota una component d'atzar. En aquest escenari, la irreversibilitat adquireix un caràcter fonamental ja que l'evolució del sistema s'orienta en un eix temporal.

La perspectiva dialògica situa la importància de presentar els fenòmens en una contínua interacció amb l'entorn. De manera que el continu intercanvi de fluxos amb el medi transforma els fenòmens alhora que transforma el medi. Això suposa plantejar els fenòmens des del diàleg entre medi intern i medi extern, entre ordre i desordre, entre equilibri i canvi.

Des de la perspectiva hologramàtica, es fa necessari presentar els fenòmens formats per un conjunt de parts en les quals a la vegada en cada part hi ha representat tot el sistema. Des d'aquest punt de vista es fa rellevant considerar les diferents escales d'anàlisi dels fenòmens, per poder viatjar entre elles sense perdre de vista les seves connexions.

Assumir la perspectiva sistèmica, dialògica i hologramàtica en els processos d'ensenyament aprenentatge de l'EA suggereix passar de la informació als continguts estructurants, i dels temes als fenòmens. Orientar l'EA al voltant de continguts estructurants suposa capacitar a l'alumnat per construir patrons que permetin abordar fraccions de la seva realitat. A diferència d'una EA basada en la transmissió d'informació, aquesta és una opció que permet incorporar l'obertura i el dinamisme del context social actual, ja que permet adequar-se a nous punts de vista, noves necessitats, nous fenòmens i nous contextos didàctics. Des d'una EA orientada al voltant dels continguts estructurats, es fa necessari passar dels temes per fenòmens. Aquesta opció es basa en acceptar que en els fenòmens del món convergeixen multitud de mirades (J. Bonil, Calafell, Orellana, Espinet, & Pujol Vilallonga, 2004; Calafell, 2010). Permet abordar els fets del món des de la mirada de l'EA i de forma no reduccionista ja que admet l'enriquiment pel diàleg amb altres mirades.

Finalment, situar-se des de la complexitat també suposa qüestionar-se **com ensenyar i aprendre**, ja que l'ensenyament aprenentatge s'assumeix des d'un punt de vista dinàmic relacionat amb la pròpia intervenció al món.

Aquesta perspectiva suposa considerar els processos d'ensenyament aprenentatge en termes de modelització (Izquierdo Aymerich, Sanmartí, & Espinet, 1999), és a dir, com a processos de construcció i reconstrucció dinàmica de models explicatius. És una forma d'entendre els processos d'ensenyament aprenentatge coincident amb una visió cognitiva de la ciència (Giere, 1992; Nersessian, 1992), segons la qual la ciència es considera una activitat complexa orientada a la producció de coneixement amb la finalitat de donar-li sentit al món.

L'aprenentatge per models assumeix que els coneixements sobre els fenòmens del món s'articulen al voltant de sistemes conceptuals que configuren estructura i dinàmica a les regularitats percebudes en els objectes o esdeveniments del món (Cañas & Novak, 2006; Thagard, 1992). En aquests sistemes, els conceptes i les relacions entre ells actuen com estructures operacionals que orienten les formes de pensar, comunicar i actuar en un context determinat.

Des d'aquest punt de vista, el procés d'ensenyament aprenentatge s'entén com una reconstrucció contínua de models orientada guanyar poder explicatiu i capacitat per resoldre problemes (Izquierdo Aymerich et al., 1999). És un procés que es recolza en els models inicials dels escolars per generar un coneixement més complex i en el qual l'alumne hi té un paper actiu. Construir models al llarg del procés d'ensenyament aprenentatge, des de la perspectiva complexa, suposarà crear contextos didàctics significatius que animin a l'alumnat a plantejar-

se preguntes que permetin focalitzar nous aspectes de la realitat posant en relació els seus models amb les “formes de mirar” de la ciència (Sanmartí, 2002). En aquest sentit, les preguntes mediadores (Márquez, Roca, Gómez, Sardá, & Pujol Vilallonga, 2004) permeten connectar l’observació i la teoria, i estimulen l’explicació, la revisió o el canvi. Actuen com a catalitzadores de l’aprenentatge, estimulants la construcció de respostes que alhora poden ser un catalitzador per generar noves preguntes.

En els termes descrits, l’EA orientada des del marc de la complexitat assumeix les limitacions del propi coneixement. Considera que els models no són isomorfismes (Ciliers, 2005), ni tampoc ho és el propi món (Osberg & Biesta, 2008), sinó que són construccions humanes que parteixen de referents en el món real però que han estat elaborades amb una finalitat i en un context determinat (Lesh, 2006). D’aquesta manera, es posa de manifest que, si bé existeixen preguntes i respostes pròpies que donen identitat a cada fenomen, aquestes no permeten explicar-ne la seva totalitat. Una opció que permet superar la dicotomia verdader/fals, correcte/incorrecte del coneixement, per considerar el grau d’ajust del model al propòsit i al problema plantejat, tenint en compte els processos de canvi i evolució del coneixement i de l’aprenentatge (Bahamonde, 2007). Assumir-ho, comporta una actitud modesta (Ciliers, 2005) i oberta davant els fenòmens d’estudi, que fuig de posicions tancades i dogmàtiques (Agazzi, 1992) i aposta per una construcció contínua del coneixement assumint la responsabilitat.

En aquesta recerca s’assumeix una forma complexa d’entendre l’ensenyament aprenentatge, recolzada en la modelització. Les preguntes que orienten la recerca se centren en explorar quines característiques tenen els models que els escolars construeixen per explicar el funcionament de la realitat i per intervenir-hi. No tant en referència als models científics, sinó per identificar l’estructura i dinàmica conceptual que guia la interpretació, intervenció i participació de l’alumnat en el món que els envolta. Conèixer l’estructura i la dinàmica de les representacions que els alumnes construeixen del món pot ser una informació útil en dos sentits: pot ser una eina que permeti que ells siguin conscients de les seves representacions del món al compartir-les; i pot actuar de punt de partida per a guiar l’acció educativa encaminada a la construcció i reconstrucció dels models explicatius cap a models més complexos.

En definitiva, s’assumeix que el marc de la complexitat pot ser una oportunitat per dotar de cos teòric l’educació ambiental actual i orientar-la de manera que ajudi a construir saber savi

(Izquierdo Aymerich et al., 2004), és a dir, un saber dinàmic, obert i evolutiu que no es capta només a través de la informació, sinó que és experiència i permet actuar. Que ajuda a donar sentit al món que ens envolta, per qüestionar-lo, prendre decisions i assumir-ne les responsabilitat (Pellaud et al., 2007).

Resum del capítol 4

El **context socioambiental actual** posa de manifest un escenari de crisi global que emergeix de la interrelació entre diverses crisis, entre les quals es consideren rellevants la crisi de valors, d'acció i d'estatus social del coneixement. En aquest escenari, les formes tradicionals de coneixement presenten limitacions i emergeix el repte d'explorar noves formes d'interpretar, valorar, actuar i comunicar el món. **L'educació ambiental** és un camp educatiu que va sorgir com a oportunitat davant la crisi ambiental dels anys 70 i va suposar un nou punt de vista per a l'educació, que focalitzava en la relació entre societats i el medi ambient. Actualment es configura com un camp educatiu divers, transformador i innovador; obert a l'actualització i redefinició de les seves bases conceptuals i metodològiques per tal de convertir els reptes socioambientals actuals en contextos d'oportunitats.

El **paradigma de la complexitat** aporta una cosmovisió alternativa al paradigma simplificador, des d'un punt de vista obert i evolutiu, basat en la complementarietat. Constitueix un marc per aproximar-se al món des d'una nova manera d'interpretar-lo, d'actuar-hi i de posicionar-s'hi èticament que pot ser una oportunitat per enriquir el cos teòric de l'educació ambiental. Proposa una visió del món basada en les interaccions, els processos i les emergències, i integradora de l'atzar i la indeterminació; construïda mitjançant el diàleg entre punts de vista i la rellevància del context. Des d'aquesta perspectiva, els fenòmens del món s'interpreten com a sistemes que emergeixen de la interacció contínua amb l'ambient, posant de manifest el diàleg entre autonomia i dependència.

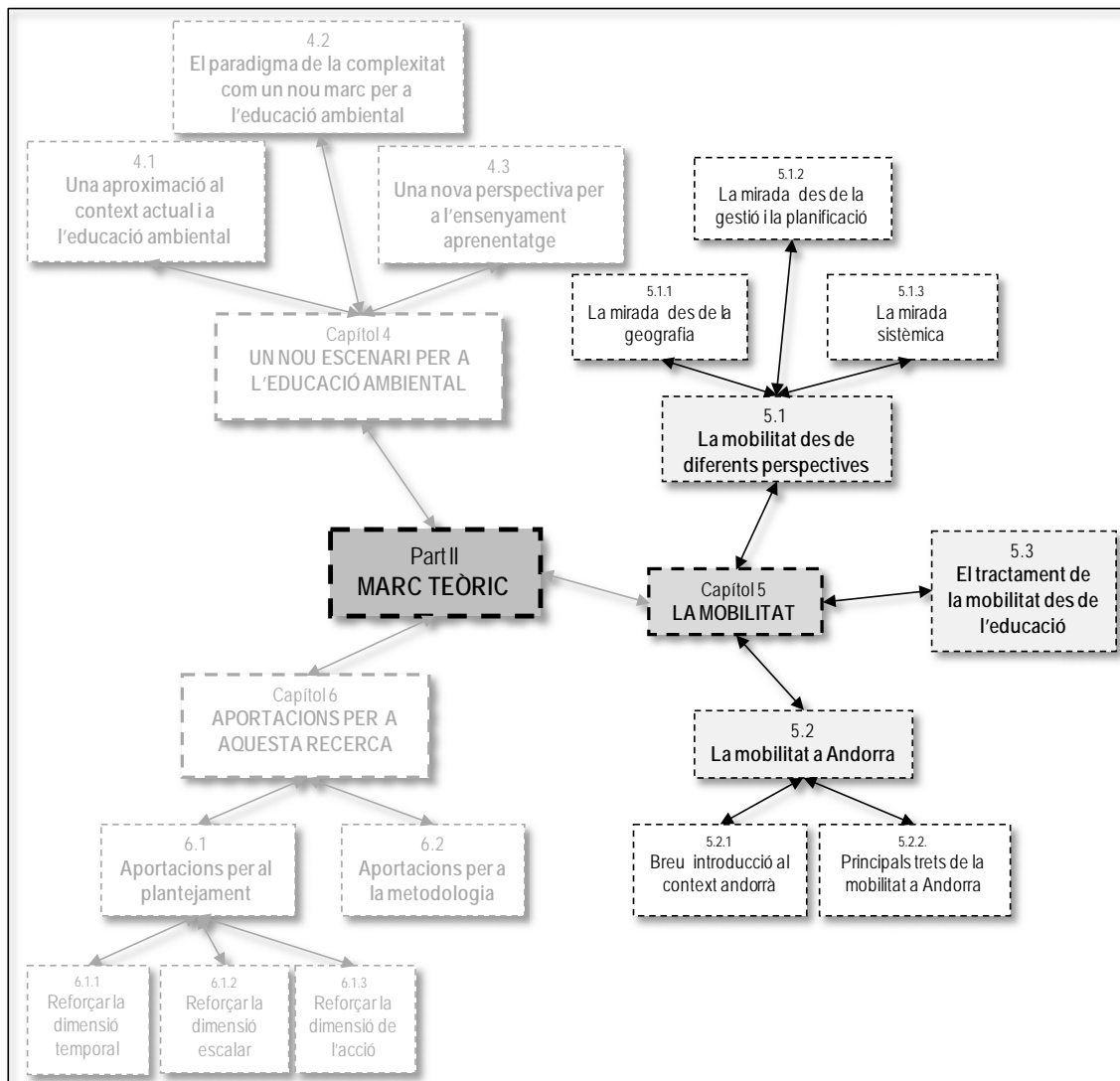
El marc de la complexitat aporta una nova perspectiva per enriquir els **processos d'ensenyament aprenentatge** en l'educació ambiental. Des d'aquest marc, la construcció de coneixement és un procés dinàmic, actiu i incert, que emergeix del diàleg entre una dimensió científica, social i d'aula. Aquesta perspectiva orienta el sentit de per a què ensenyar, les decisions al voltant de què ensenyar i de com ensenyar, cap a la construcció i reconstrucció de models explicatius per interpretar i transformar el món. Un procés catalitzat pel qüestionament de la realitat en relació a altres punts de vista i que assumeix el l'obertura i el dinamisme del context social des de posicionaments no reduccionistes ni dogmàtics.

Capítol 5. LA MOBILITAT

En aquest capítol es presenta com s'ha abordat, en aquesta recerca, el fenomen de la mobilitat en general, la mobilitat en el cas concret Andorra; i el tractament de la mobilitat des de l'educació formal. Per a fer-ho, s'ha estructurat el capítol en tres subcapítols i diversos apartats (vegeu la Il·lustració 10). El subcapítol 5.1 es dedica a configurar la identitat de la mobilitat des de diferents perspectives, cadascuna de les quals aporta un punt de vista propi que enriqueix el fenomen. Es dedica un apartat a situar la mirada des de la geografia, un apartat a la mirada des de la gestió i la planificació, i un tercer apartat a la mirada sistèmica.

El subcapítol 5.2 es dedica a situar la mobilitat a Andorra. Per a fer-ho, es dedica un apartat a fer una breu introducció al context andorrà; i un apartat a descriure els principals trets de la mobilitat a Andorra.

Finalment, el subcapítol 5.3 es dedica al tractament de la mobilitat des de l'educació.



Il·lustració 10: Organització del capítol 5

5.1. LA MOBILITAT DES DE DIFERENTS PERSPECTIVES

Desplaçar-se d'un lloc a un altre és actualment un factor imprescindible pel desenvolupament de les funcions diàries de la població i un aspecte al voltant dels quals s'estructura la societat occidental. Per això la mobilitat és objecte d'estudi des de diversitat d'àrees de coneixement, humanistes o tècniques.

En aquest subcapítol es fa una aproximació al fenomen de la mobilitat des de tres mirades diferents: des de la geografia, des de la gestió i la planificació i des de la perspectiva sistèmica. Són tres mirades significatives en el conjunt de la recerca, ja que les seves aportacions han ajudat a aproximar-se a les visions de la mobilitat del grup d'alumnes estudiat. La voluntat d'aquest subcapítol no és aprofundir en cap d'aquestes mirades; sinó oferir una panoràmica de cadascuna que ajudi a enriquir la base teòrica relacionada amb la mobilitat. Tot i que cadascuna de les tres mirades aporta una visió pròpia de la mobilitat, les tres coincideixen en situar el fenomen de en relació al medi ambient, al voltant del concepte de mobilitat sostenible.

5.1.1. La mirada des de la geografia

La mobilitat des de la mirada de la geografia constitueix el primer punt de reflexió d'aquest subcapítol. La geografia (definida com "*la disciplina de les dimensions espacials de la vida humana – de la vida social*" (Claval, 1984)) estudia bàsicament dos sistemes interrelacionats: el sistema ecològic que vincula els éssers humans amb el seu medi, i el sistema espacial que vincula les diferents regions entre elles mitjançant un complex intercanvi de fluxos (Haggett, 1988).

Des de la geografia, la mobilitat s'entén com la suma dels desplaçaments que realitza la població per accedir a béns i serveis en un territori determinat (Miralles-Guasch, 1998). El seu estudi té una llarga tradició dins d'aquest camp, ja que vincula els desplaçaments sobre el territori amb l'organització i distribució de l'espai. La variable territorial de la mobilitat no s'explica només en el fet que l'origen i la destinació marquin els components espacials primaris; sinó perquè l'organització del territori (juntament amb les variables geogràfiques

com la densitat, morfologia, funcionalitat, població....) incideix en l'estructura dels desplaçaments (Miralles-Guasch & Cebollada, 2009). Territori, estructura socioeconòmica i mobilitat estan en contínua interacció, des d'una perspectiva dialèctica més que no pas causal (Miralles Guasch, 2002b).

La mobilitat des de la geografia es concep com un fenomen multidimensional que s'enriqueix amb l'aproximació des de diferents camps, com la geografia de població, la geografia dels transports, la geografia urbana i cultural, de demografia, etc. El seu estudi s'ha anat configurat des de diversitat de perspectives conceptuals i metodològiques al llarg de l'evolució de la mateixa disciplina geogràfica durant els segles XX i XXI (García Ballesteros, 2002; Miralles-Guasch & Cebollada, 2009).

Els estudis geogràfics sobre mobilitat i transport de principis de S.XX es caracteritzaven per un enfocament descriptiu i regionalista, més que no pas explicatiu. L'important era l'observació dels successos que passaven al paisatge i l'estudi de les característiques tècniques del transport, considerant-se aquest com un factor complementari a les activitats comercials (García Ballesteros, Gómez Mendoza, Bosque Sendra, & Molina Ibáñez, 1986).

Després de la II Guerra Mundial es dona una tendència a transferir teories des de les ciències físiques a les socials. Es desenvolupa l'anomenada *Geografia quantitativa* que destaca per la utilització de llenguatge matemàtic i tècniques estadístiques, i per proporcionar visions analítiques més que no pas posicionaments historicistes o idealistes. Aquest enfocament permet obtenir estudis de mobilitat que aporten grans quantitats de dades quantitatives, i models predictius (García Ballesteros et al., 1986).

En aquest escenari, una incidència important pels treballs relacionats amb la mobilitat és la idea d'abstracció (Vilà-Valentí, 1983), que aporta un nou sentit d'espai entenent-lo com un àmbit bidimensional, prenent termes relatius i menys concrets del que s'utilitzava fins aleshores. Aquesta nova concepció de l'espai afavoreix un nou interès per la localització, organització i distribució espacial de la població i les activitats. L'espai proporciona punts i fluxos, que al mateix temps són els que configuren l'espai. En aquesta nova etapa, Ullmann (1959) contribueix en la cerca d'identitat de la geografia del transport des de l'estudi de les relacions espacials.

Un nou enfocament, el *sistèmic* pren molta força durant les dècades '70-'80 amb el desenvolupament de diversitat d'estudis sobre el sistema de transport des de l'anomenada geografia del transport (Potrykowsky, 1984). Aquest nou enfocament basat en la teoria de

sistemes de Bertalanffy (1968) pren rellevància dins la geografia quantitativa, introduint termes propis de les ciències físiques i biològiques (García Ballesteros et al., 1986). Donada la rellevància d'aquest enfocament en el conjunt d'aquesta recerca, a l'apartat 5.1.3 s'hi aprofundeix.

Mentre es desenvolupava la geografia més quantitativa es difon un nou enfocament teòric com a resposta a l'excés de tecnicisme i economicisme dels geògrafs positivistes: la *geografia social* del transport. Es caracteritza per posar atenció en el propi ésser humà i el seu comportament social davant el desplaçament, introduint variables i elements teòrics de la sociologia i la política o la psicologia, entre altres. D'aquesta manera, s'amplia la visió d'estudi de la mobilitat mitjançant la incorporació de tots els mitjans de transport, no només els privats, i totes les persones mòbils, i no només les que tenien cotxe, de manera que comencen a aparèixer models que plantegen l'oferta global de desplaçament (Miralles-Guasch & Cebollada, 2009). Variables el grup social, el nivell de renda, l'estructura familiar, etc, es relacionen amb els mitjans de transport utilitzats, els motius i el temps de desplaçament, etc. La mobilitat passa a ser una variable relacionada amb la qualitat de vida i amb l'exercici del dret a la ciutadania, en tant que condiciona l'accessibilitat a béns i serveis de consum, d'oci, al mercat laboral, als estudis, etc. (Cebollada Frontera & Miralles Guasch, 2004; Kenyon, Lyons, & Rafferty, 2002; Miralles Guasch & Cebollada Frontera, 2003).

En les últimes dècades del S.XX, el pas del fordisme al postfordisme provoca grans transformacions en l'estructura econòmica i territorial. Es dona una fragmentació i una dispersió territorial dels sistemes de producció, passant de la linearitat a l'estructura en xarxa que depèn, en el seu funcionament, de la xarxa de comunicacions. Els patrons de mobilitat de les persones també canvien: s'incrementen el nombre de desplaçaments, els motius que els mouen (laborals, per oci, per compres, etc) i els mitjans de transport utilitzats (Miralles-Guasch & Cebollada, 2009). Aquesta transformació incentiva diversitat d'estudis que vinculen la mobilitat als fenòmens urbans des de la idea que mobilitat i moviment són intrínsecs a la identitat de la ciutat (Bonnet & Desjeux, 2000; Miralles Guasch, 2002a).

La difusió del paradigma de la sostenibilitat en diferents esferes humanes i camps acadèmics provoca una reformulació de les anàlisis i estratègies d'intervenció sobre la mobilitat, incorporant els impactes sobre el medi i les societats (Greene & Wegener, 1997; Miralles Guasch, Tulla i Pujol, Cebollada Frontera, & Requena Valiente, 2000). A part dels costos econòmics o de temps clàssics, s'incorporen costos ambientals i socials; de manera que

l'eficàcia no es mesura només en termes de rapidesa sinó també en relació a la societat i el medi, des d'una vessant col·lectiva i d'entorn que va més enllà dels sacrificis individuals per l'ús d'un o altre mitjà de transport (Litman, 1999; Miralles Guasch & Cebollada Frontera, 2003).

Aspectes com la distribució de les infraestructures viàries sobre el territori, els mitjans de transport utilitzats, la quantitat de desplaçaments, etc, s'analitzen des de les conseqüències ambientals que poden provocar a nivell local (contaminació atmosfèrica, contaminació acústica, ocupació del sòl, fragmentació d'hàbitats, etc) i a nivell global (canvi climàtic, biodiversitat, consum de recursos naturals, etc.) (European Environment Agency, 2009; Greene & Wegener, 1997). Els mitjans de transport es classifiquen en mecànics, amb impactes ambientals importants (donat el seu consum de recursos, la contaminació que provoquen i la necessitat de grans infraestructures), i no mecànics, amb impactes ambientals menors (Agencia Europea de Medio Ambiente, 2006).

A la vegada, la perspectiva de la sostenibilitat contempla els conflictes socials derivats dels models territorials. Els costos socials són aquells que impacten sobre la societat, com la sinistralitat, els problemes de salut la pèrdua d'espai públic com a lloc de relació i socialització, la pèrdua d'autonomia de mobilitat de les persones grans i nens, el temps esmerçat en els desplaçaments, etc (Miralles Guasch & Cebollada Frontera, 2003).

5.1.2. La mirada des de la gestió i la planificació

La planificació i la gestió constitueixen la segona mirada des de la qual s'aborda el tema de la mobilitat en aquesta recerca. Constitueixen una mirada que respon a una opció política sobre la ciutat i els ciutadans (Miralles Guasch & Cebollada Frontera, 2003). Les administracions relacionades amb la mobilitat a diferents nivells tenen la responsabilitat de dictar les directrius de planificació i gestió de la mobilitat adaptades a les necessitats del seu context urbà.

La planificació i gestió de la mobilitat des de les institucions públiques està orientada per un posicionament fortament basat en la sostenibilitat econòmica, social i ambiental. Es basa en el fet que els costos associats a la mobilitat poden comportar problemes ambientals, disminuir la qualitat de vida de les persones i contribuir negativament en la competitivitat econòmica. En aquest context, un dels reptes més importants de la gestió i planificació és avançar cap a una mobilitat sostenible sense hipotecar la competitivitat dels sistema de transport i de l'economia en general (Comisión Europea, 2001).

A nivell europeu, el Llibre Blanc dels Transports i, posteriorment, el Llibre Verd dels Transports marquen la directius polítiques sobre mobilitat i transport, i són la base per a la formulació de polítiques locals. L'eix d'aquests documents és la creació d'una cultura de la mobilitat urbana que permeti *“reconciliar el desarrollo económico de las ciudades y su accesibilidad, por una parte, con la mejora de la calidad de vida y la protección del medio ambiente, por otra (...) con vistas a unas ciudades menos contaminantes y más accesibles y en las que la circulación sea más fluida, facilitando al mismo tiempo que los agentes económicos desempeñen su papel en nuestras ciudades”* (Comisión Europea, 2007: 5).

La política comú de transports i mobilitat es fonamenta en el diàleg amb altres polítiques nacionals o locals. Requereix l'adopció de mesures coherents en el marc de (Comisión Europea, 2001):

- la política econòmica, mitjançant la consideració dels factors que afavoreixen l'augment de la demanda de transport, especialment d'aquells relacionats amb el model de producció ajustada amb matèries renovables.
- La política d'urbanisme i ordenació territorial, evitant un augment innecessari de la mobilitat per una planificació desequilibrada de les distàncies entre llar i feina.
- La política social i educativa, vetllant per una millor adaptació dels ritmes de treball i horaris escolars, per evitar els embussos massius en les carreteres a la sortida i retorn dels caps de setmana; que és quan es produeixen la major part dels accidents de trànsit.
- La política de transport urbà, fomentant la conciliació entre la modernització del servei públic i la racionalització de l'ús del cotxe particular sobretot en grans aglomeracions, per tal de reduir el CO₂ a les ciutats.
- La política pressupostària i fiscal, vetllant per aconseguir una autèntica internalització dels costos externs, especialment els ambientals
- La política de competència, garantint, especialment el sector ferroviari, que l'obertura del mercat no es vegi frenada per les companyies dominants present en el mercat i no suposi un deteriorament de la qualitat dels serveis públics.
- La política europea d'investigació en matèria de transports, potenciant la investigació coherent amb els esforços realitzats a escala comunitària, nacional i privada.

Pel que fa a la gestió quotidiana de la mobilitat, les directrius europees, proposen que es basi en una gestió integrada, tenint en compte els costos socials i ambientals de la mobilitat, sense

perdre de vista la rendibilitat econòmica. En aquest sentit, es dóna especial importància a la congestió del trànsit, per totes les conseqüències que comporta per al medi ambient i la qualitat de vida dels ciutadans, i a l'accidentalitat, per les pèrdues humanes i econòmiques que suposa (Comisión Europea, 2003). També focalitza en garantir l'equitat en l'accessibilitat als béns i servies, en la contaminació atmosfèrica i acústica, el consum de combustibles, els vessaments de petroli i la fragmentació del territori i la pressió sobre els hàbitats i sobre la biodiversitat {{236 European Environment Agency 2009}}.

La Comissió Europea també preveu la planificació d'estratègies educatives i informatives en la línia d'avançar cap a una cultura urbana basada en la millora de la qualitat de vida i la sostenibilitat ambiental en conciliació amb el desenvolupament econòmic (Comisión Europea, 2007). En aquesta línia, la Setmana Europea de la Mobilitat (<http://www.mobilityweek.eu/>) està encarada a la conscienciació ciutadana sobre l'ús de mitjans de transport sostenibles, i a encoratjar als estats a invertir en les infraestructures necessàries per a fer-ho.

La gestió del trànsit es nodreix de sistemes d'avaluació i seguiment de la mobilitat, que proporcionen informació relacionada amb l'estat del trànsit, els hàbits de desplaçament de les persones, els índex de sinistralitat, els nivells de contaminació produïts, etc. A nivell europeu, l'oficina d'estadística de la Unió Europea (Eurostat) ofereix la base de dades més important del continent, incloent-hi informació sobre mobilitat i transport (<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>).

En el **cas concret d'Andorra**, la planificació de la mobilitat s'articula amb l'ordenació urbanística i territorial. El Pla i Llei de carreteres (de 1997) pretén ser un element bàsic en la vertebració i l'ordenació del territori en general i de les comunicacions en particular (Estany, 1997). Els Plans d'Ordenació i Urbanisme Parroquials segueixen un procés metodològic que permet vincular la gestió de la mobilitat amb l'ordenament territorial a partir del dimensionament del creixement de cada parròquia. El càlcul dels fluxos de mobilitat futurs permet dimensionar les necessitats de superfície de mobilitat com ara: voreres, calçades, aparcaments, carrils per a bicicletes, carrils bus, etc (Palmitjavila, 2008). També cal mencionar el Pla sectorial d'infraestructures urbanes de l'any 2005 i la Llei 7/2005 de designació de carreteres).

La Taula Nacional de Mobilitat i l'Agència de Mobilitat del Govern d'Andorra constitueixen dos elements de gestió fonamentals. La Taula Nacional de Mobilitat, inclosa en la Llei 7/2005, de designació de carreteres, té l'objectiu de fer possible la coordinació d'actuacions de les diferents administracions andorranes implicades en la gestió de la xarxa bàsica de vials. Està

integrada per representats de l'Administració general i de l'Administració local. Les seves funcions són de proposta, de planificació i de coordinació de les actuacions de les diferents administracions en matèria de gestió de la xarxa bàsica de vials, mobilitat i gestió del trànsit (Palmitjavila, 2008). Aquesta figura és important en el context andorrà, en el qual es dona una dispersió administrativa i un cert conflicte de competències. L'Agència de Mobilitat del Govern d'Andorra (<http://www.mobilitat.ad>), a partir del Centre Nacional de Trànsit, té com a finalitat gestionar i regular el trànsit, de forma coordinada amb les institucions gestores als estats veïns. Aquest fet és especialment rellevant en el cas d'Andorra, ja que és un context molt petit i molt dependent dels fluxos de trànsit exterior (Palmitjavila, 2008).

El concepte de **mobilitat sostenible** es basa en l'Informe Brundtland (World Commission on Environment and Development, 1987). Algunes de les definicions de mobilitat sostenible són:

“Mobilitat que se satisfà en un temps i amb un cost raonables i que minimitza els efectes negatius sobre l'entorn i la qualitat de vida de les persones” (Parlament de Catalunya, 2003: 6).

“the ability to meet the needs of society to move freely, gain access, communicate, trade, and establish relationships without sacrificing other essential human or ecological values today or in the future” (Sustainable Mobility Working Group of the World Business Council for Sustainable Development, 2001: 2)

La mobilitat sostenible des de la gestió i la planificació es tradueix a un joc entre els beneficis i els costos dels desplaçaments en relació a les persones, les societats i el medi ambient (Greene & Wegener, 1997), en un eix temporal orientat cap al futur, i en diàleg constant entre els drets individuals de desplaçament i les responsabilitats col·lectives. Els costos de la mobilitat es defineixen com les compensacions que els individus o la societat han d'assumir com a resultat del desplaçaments, i que es poden traduir en pèrdua de diners, de temps, de sòl o d'oportunitats d'obtenir beneficis (Litman, 1999).

Segons el punt de vista des del qual s'enfoquin, els costos de la mobilitat han estat classificats de diverses maneres. La més comuna es basa en la diferenciació entre els *costos interns* dels *externs o externalitats* (OECD, 2002), segons qui els assumeix. Els costos interns fan referència a aquells que són assumits per l'usuari, per exemple el combustible, els impostos, els peatges,

l'aparcament, les assegurances, els salaris en el cas del transport públic, el temps destinat al desplaçament. Els costos externs són aquells causats a tercers, sense que es vegin reflectits en els preus de mercat, per exemple, a part no compensada dels accidents, el soroll, la contaminació, el canvi climàtic, les afeccions al paisatge, l'efecte barrera, el consum de sòl, o el preu no pagat de les infraestructures (Vega Baez, 2006).

En aquesta classificació, la congestió pot considerar-se extern o extern segons la perspectiva. Litman (1999) considera la congestió com un cost extern a cada individu i un cost intern per tots els usuaris del sistema, ja que es tracta d'una variable causada pels mateixos usuaris del sistema i no per externs.

A més de la diferència entre costos externs o interns, la classificació dels costos de la mobilitat pot incorporar altres variables (Litman, 1999):

- Costos fixes / variables: si són variables (proporcionals a l'ús del vehicle, com la gasolina, el temps, el risc d'accidents, ...) o fixes (si no són proporcionals a l'ús del vehicle, com les despeses en assegurances, en amortització, ...)
- Quantificats econòmicament / no quantificats econòmicament: si estan inclosos en els circuits de comercialització en un mercat competitiu (com els vehicles, la gasolina, ...) o no (com la qualitat de l'aire, els accidents, la tranquil·litat,...)
- Visibles / invisibles: si són percebuts pels usuaris (com normalment succeeix amb els costos immediats de temps de viatge, estrès, les despeses en pàrquing, ...) o ignorats (com normalment succeeix amb els costos pagats ocasionalment, com l'assegurança, el registre, els subsidis, ...)
- Directes / indirectes: i si es produeixen de forma directa (lligada a la pròpia acció de desplaçament) o indirecta (relacionats amb les infraestructures, construcció i destrucció del vehicle)

La Taula 1 mostra una classificació d'alguns costos de la mobilitat posant en joc diferents variables. Per exemple, el temps de trajecte és un cost intern perquè l'assumeix directament l'usuari, és variable perquè depèn de cada desplaçament i no està comptabilitzat econòmicament en els valors de mercat (Litman, 1999).

Cost	Definition	Internal/ External	Fixed/ Variable	Market/ Non- Market
1. Vehicle Ownership	Vehicle expenses that are not proportional to the amount that the vehicle is driven.	Internal	Fixed	Market
2. Vehicle Operation	User expenses that are proportional to vehicle use.	Internal	Variable	Market
3. Operating Subsidies	Vehicle expenses not paid by the user.	External	Fixed	Market
4. User Travel Time	Time spent traveling.	Internal	Variable	Non-Mkt
5. Internal Accident	Vehicle accident costs borne by users.	Internal	Variable	Non-Mkt
6. External Accident	Vehicle accident costs not borne by users.	External	Variable	Non-Mkt
7. Internal Parking	Parking costs borne by users.	Internal	Fixed	Market
8. External Parking	Parking costs not borne by users.	External	Fixed	Market
9. Congestion	Increased delay, vehicle costs and stress an additional vehicle imposes on other road users.	External	Variable	Non-Mkt
10. Road Facilities	Road construction, maintenance and operating expenses not borne by road users.	External	Variable	Market
11. Roadway Land Value	Opportunity cost of land used for roads.	External	Variable	Non-Mkt
12. Municipal Services	Public services devoted to vehicle traffic.	External	Variable	Market
13. Equity & Option Value	Reduced travel choices, especially for disadvantaged people.	External	Variable	Non-Mkt
14. Air Pollution	Costs of motor vehicle emissions.	External	Variable	Non-Mkt
15. Noise	Costs of motor vehicle noise.	External	Variable	Non-Mkt
16. Resource Consumption	External costs resulting from the consumption of petroleum and other natural resources.	External	Variable	Non-Mkt
17. Barrier Effect	The disamenity motor traffic imposes on pedestrian and bicycle mobility. Also called "severance."	External	Variable	Non-Mkt
18. Land Use Impacts	Economic, environmental and social costs resulting from low density, automobile oriented land use.	External	Variable	Non-Mkt
19. Water Pollution	Water pollution and hydrologic impacts from motor vehicles and roads.	External	Variable	Non-Mkt
20. Waste Disposal	External costs from motor vehicle waste disposal.	External	Variable	Non-Mkt

This table summarizes the definitions and distribution of transportation costs that have been identified in our research.

Taula 1: Classificació dels costos derivats de la mobilitat segons si són interns/externs, fixos/variables o quantificats pel mercat/o no. Font: Litman, 1999

Miralles Guasch i Cebollada (2003) organitzen els costos segons *qui* els assumeix (la persona o la col·lectivitat); segons *quan* es generen (si són directes o indirectes); segons *com* es *quantifiquen* (si estan quantificables econòmicament o no).

Tot i que els costos de la mobilitat depenen de moltes variables, hi ha la tendència en focalitzar-los en el mitjà de transport que s'utilitzi (Comisión Europea, 2003; Miralles Guasch & Cebollada Frontera, 2003). En general, els aspectes positius d'utilitzar el vehicle privat afecten a l'usuari i els negatius a la comunitat; i en el transport col·lectiu s'inverteixen els termes: els aspectes positius recauen sobre la comunitat i els negatius sobre l'usuari (Palmitjavila, 2008) (vegeu la Taula 2).

CARACTERÍSTIQUES POSITIVES	CARACTERÍSTIQUES NEGATIVES
VEHICLE PRIVAT	
Ruta directa Privacitat Estatus Independència Rapidesa Alta accessibilitat flexibilitat	Necessitat d'espai Pol·lució Soroll Accidents Congestió Tensió del conductor Elevat cost unitari del viatge
<i>Usuari</i>	<i>Comunitat</i>
TRANSPORT COL·LECTIU	
Elevada capacitat Baix cost de viatge Baixes necessitats d'espai No cal saber conduir Elevats nivells de seguretat Viatge relaxat	Major temps de viatge Temps d'espera Temps de transferència Temps caminant Menor confort Menor privacitat Baixa flexibilitat
<i>Comunitat</i>	<i>Usuari</i>

Taula 2: Aspectes positius i negatius de la utilització del transport privat i del transport públic. Font: Palmitjavila [dir.], 2008: 13

Les estratègies per avançar cap a una mobilitat sostenible poden anar encaminades a actuar sobre l'oferta o sobre la demanda (Vega Baez, 2006). Les que actuen sobre l'oferta van encaminades a disminuir els impactes derivats dels desplaçaments (Comisión Europea, 2003; Vega Baez, 2006). Es porten a terme mitjançant:

- fomentant els mitjans de transport que comporten menys impactes socials i ecològics. Això comporta fomentar alternatives a l'ús del transport privat per carretera, mitjançant: la millora dels transports públics, crear estructures per a facilitar els desplaçaments a peu o amb bicicleta, fomentar la intermodalitat o fins i tot reduir la necessitat de viatjar
- aprofitar millor les infraestructures existents
- augmentar la qualitat del transport per carretera per disminuir els riscos i la sinistralitat.
- disminuir la dependència dels combustibles fòssils, generalitzant l'ús de combustibles alternatius i millorant l'eficiència dels vehicles; (Comisión Europea, 2001)
- planificar la mobilitat, sobretot pel que fa a les la construcció d'infraestructures, tenint en compte el consum de sòl, els impactes pels ecosistemes (com la fragmentació d'hàbitats i els efectes barrera), i les àrees d'interès natural i cultural

- fomentar una mobilitat equitativa, incrementar la llibertat de moviment dels usuaris més vulnerables i d'aquells amb mobilitat reduïda

Les estratègies en termes de demanda es focalitzen en reduir les necessitats de desplaçament motoritzat individual i aprofitar el transport públic i els desplaçaments autònoms a peu o amb bicicleta (Vega Baez, 2006):

- integrar la planificació de la mobilitat en la planificació urbanística i territorial de manera que es prevegi la generació de grans distàncies espai-temporals entre activitats,
- fomentar la valoració estratègica per part dels usuaris dels impactes dels desplaçaments, mitjançant formació i informació
- aplicar tecnologies de la informació, que permeten disminuir els obstacles relacionats amb el temps i l'espai i, en conseqüència, disminuir el nombre de desplaçaments cobrint les activitats des de casa
- tarificació, amb la promoció i integració de modes de transport no contaminants

Els instruments que poden ajudar a aplicar les estratègies de mobilitat sostenible es poden dividir en tecnològics, regulatoris, d'informació i econòmics, tal i com proposa WCTRS³ (2004) a (Vega Baez, 2006).

- Els instruments tecnològics pretenen augmentar l'oferta viària i la seva capacitat, i per tant, disminuir els costos d'operació, de temps i d'incomoditat. Es relacionen amb la dotació d'infraestructures i vehicles innovadors i més eficients, i de sistemes de transport intel·ligent (Vega Baez, 2006). I també amb l'aplicació de tecnologies de la Informació i la Comunicació per a evitar els desplaçaments (com per exemple, treballar des de casa).
- Pel que fa als instruments regulatoris, tenen a veure amb definir qui pot fer ús de les xarxes de transport i amb quines condicions. Alguns exemples són: els sistemes de control i gestió del trànsit, les mesures correctores de la accidentalitat, mesures per disminuir el trànsit, control dels aparcaments, la dotació de carrils especials per vehicles d'alta ocupació, l'establiment de condicions de prioritat als autobusos urbans, la dotació de carrils especials per a vianants o ciclistes, la provisió d'aparcaments per bicicletes, etc (Vega Baez, 2006)

³ World Conference on Transport Research Society

- Els instruments d'informació tenen com a objectiu facilitar als usuaris actuals i potencials la informació necessària que els permeti millorar la seva mobilitat. La informació pot ajudar a saber quina és la millor via per arribar a una destinació, o fins i tot quines són les opcions que poden evitar el desplaçament (com les telecompres, etc). S'hi inclouen les senyals estàtiques d'informació, campanyes de concienciació, aplicacions tecnològiques com a alternatives al viatge, etc.
- Finalment, els instruments de tipus econòmic fan referència a l'ús de preus, impostos taxes per influenciar sobre la utilització de l'espai i l'elecció dels mitjans de transport. Alguns exemples són les taxes per l'ús de l'espai per circular, per aparcar, les tarifes pel servei de transport públic o els impostos aplicats al combustible o a la propietat dels vehicles (Vega Baez, 2006).

5.1.3. La mirada sistèmica

El tercer punt de reflexió d'aquest subcapítol és la mobilitat des d'una mirada sistèmica. Com s'ha dit anteriorment (vegeu el subcapítol 4.2), la perspectiva sistèmica suposa una aproximació als fenòmens del món des del diàleg entre ordre i estructura que fa visibles aspectes com la multiplicitat de causes i conseqüències i la coexistència de diversitat de nivells escalars, temporals, espacials i d'organització. És una perspectiva que, en molts contextos científics, s'ha recolzat en eines computacionals que han facilitat el seu estudi (Jacobson & Wilensky, 2006).

“Complex systems approaches, in conjunction with rapid advances in computational technologies, enable researchers to study aspects of the real world for which events and actions have multiple causes and consequences, and where order and structure coexist at many different scales of time, space, and organization. Within this complex systems framework, critical behaviors of systems that were systematically ignored or oversimplified by classical science can now be included as basic elements that account for many observed aspects of our world (Bar-Yam, 1997; Gell-Mann, 1994; Kauffman, 1995; Prigogine & Stengers, 1984)” (Jacobson & Wilensky, 2006: 12)

La perspectiva sistèmica constitueix un punt de trobada de diferents camps disciplinars articulat al voltant de la Teoria General de Sistemes de Bertalanffy (1975). Constitueix un marc integrador que comparteix perspectives i principis conceptuals i metodològiques, com són, entre altres, l'articulació entre nivells escalars, els patrons emergents, i l'organització en xarxa.

“We use the term “framework” as it does not appear that there is a general “theory of complex systems” at this time. Rather, the multidisciplinary fields that study various types of complex systems use a set of conceptual perspectives or principles (e.g., multiscale hierarchical organization, emergent patterning, dynamical attractors, scale-free networks) and methods of doing science (e.g., computational modeling, network analysis) that function as a shared framework for the discourse and representations used in the conduct of scientific inquiry” (Jacobson & Wilensky, 2006: 26).

Bertalanffy (1975) entén un sistema com un conjunt d'elements en interacció entre ells i amb l'entorn, que tot i poder dividir-se en parts, adquireix entitat en la mesura en què les parts s'integren en la totalitat. Partint de la idea que tot pot estar connectat, abordar els fenòmens del món des d'una mirada sistèmica implica definir uns límits oberts que li donin identitat i que el diferenciïn de l'entorn. Aquest és un procediment operatiu que ajuda a centrar l'atenció en els elements i les interaccions que tenen més força per a un propòsit.

Des d'aquesta perspectiva, la mobilitat es pot abordar com un sistema autoorganitzat, d'acord amb els criteris per abordar els fenòmens del món des d'una visió sistèmica, aportats per (Davis & Sumara, 2006; Sterling et al., 2005 entre d'altres). Constitueix un emergent en ell mateix, ja que el seu comportament no deriva directament del comportament dels seus components (per exemple, dels vehicles, dels conductors, de les carreteres, etc) sinó que es desenvolupa amb regles pròpies (Lesh, 2006; Wilensky & Resnick, 1999). Per al seu funcionament, requereix constants aportacions de recursos naturals; a la vegada que genera residus i contaminació, en un intercanvi continu de matèria i energia amb l'entorn. Constitueix un sistema que coexisteix i és compatible amb la viabilitat d'altres sistemes i amb l'entorn, com per exemple, el sistema econòmic, social o ambiental (Urry, 2004).

“Automobility can be conceptualized as a self-organizing autopoietic, nonlinear system that spreads world-wide, and includes cars, car-drivers, roads, petroleum supplies and many novel objects, technologies and signs. The system generates the preconditions for its own self-expansion” (Urry, 2004: 27)⁴.

Diversos treballs s'aproximen a la mobilitat des d'una perspectiva sistèmica. En aquesta recerca s'ha pres com a referents més significatius els treballs d'Urry (2004, 2005, 2006) al

⁴ Tot i que Urry (2004) fa referència a la mobilitat basada en l'automòbil (mitjançant el que ell anomena *Automobility*) es considera que aquesta anàlisi és vàlida per a la mobilitat en general, tenint en compte qualsevol mode de transport

voltant de l'aproximació sistèmica als fenòmens socials en general i a la mobilitat basada en l'automòbil en particular; i els estudis de la geografia del transport (Hanson & Giuliano, 2004; Potrykowski & Taylor, 1984; Rodrigue Jean-Paul, Comptois, & Sack, 2006; Seguí Pons & Martínez Reynés, 2004; White & Senior M.L., 1983).

Des de la geografia dels transports, la mobilitat s'articula al voltant de sistemes de transport que emergeixen de la relació complexa entre xarxes de transport, la demanda espacial de serveis de transport i l'espai geogràfic (Seguí Pons & Martínez Reynés, 2004). S'oferten a les persones en forma d'infraestructures i serveis especialment dedicats al desplaçament de les persones i les mercaderies en un context determinat. El propòsit del transport és superar l'espai, que està configurat per diversitat de limitacions humanes i físiques, com la distància, el temps, les divisions administratives i topogràfiques (Rodrigue Jean-Paul et al., 2006). La mobilitat s'expressa com a fluxos de transport o com a quantitats de béns o individus transportats entre un origen i un destí i utilitzant una xarxa d'infraestructures possibles (Potrykowski & Taylor, 1984; Rodrigue Jean-Paul et al., 2006).

Podem aproximar-nos als sistemes de transport des del moviment de grups de persones i mercaderies en el sí d'una determinada estructura social i econòmica. També podem aproximar-nos-hi des d'enfocaments de caràcter més humanista que se centren en el comportament individual de les persones, relacionant-lo amb la seva percepció dels fenòmens del món, amb la seva experiència personal, etc. (Seguí Pons & Martínez Reynés, 2003).

Des de la perspectiva sistèmica, la mobilitat emergeix del diàleg entre el territori, les variables ambientals i l'estructura socioeconòmica, enfocat des de la dialèctica més que no pas des d'un discurs causal (Miralles-Guasch & Cebollada, 2009), en una dinàmica en la que conviuen processos no lineals, amb ritmes desiguals i amb desfases destacats (Miralles Guasch, 2002b). La mobilitat no pot entendre's aïllada de la dinàmica industrial (de l'automòbil, però també del petroli, de la construcció i manteniment d'infraestructures, etc), dels anuncis i el màrqueting, del disseny, l'organització i la gestió urbana i suburbana, etc. Tampoc pot plantejar-se al marge de l'evolució del consum de recursos naturals, del paisatge, la qualitat de l'aire, el consum d'espai, etc. Ni de l'organització de la quotidianitat i la qualitat de vida de les persones i dels grups socials (Miralles Guasch, 2002b; Urry, 2004; Zelinsky, 1997).

Les característiques actuals de la mobilitat, des d'una perspectiva sistèmica, es configuren com un emergent procés històric. Urry (2004) ho exemplifica amb el cas de l'expansió de la mobilitat basada en l'automòbil privat al llarg del S.XIX. Aquesta expansió va emergir d'una situació tècnica i socials determinada, que va facilitar, no només la invenció del vehicle privat

sinó també la seva difusió. Va suposar canvis importants en la indústria, en la concepció del temps i de l'espai, en l'ordenació dels espais urbans i, en definitiva, en les formes de vida de les persones. La dimensió que ha pres l'automòbil en la vida de les persones era impossible de preveure i d'anticipar per complet en aquell moment. Així doncs, partint de causes relativament petites es va desencadenar diversitat de canvis imprevisibles que han anat retroalimentant-se fins a configurar el S.XIX com el *"century of the car"*. Actualment, seguint amb el mateix exemple, l'escenari mundial ha canviat: l'esgotament de recursos naturals i els alts índex de contaminació comportaran canvis en els models de mobilitat actuals. És impossible de preveure quan es donaran i en quina direcció aniran aquests canvis, però Urry assegura que no es retornarà a la situació prèvia a l'expansió del vehicle privat, ja que els canvis que s'han desencadenat des d'aleshores són irreversibles. Emergirà un nou model de mobilitat que actualment no podem anticipar.

5.2. LA MOBILITAT A ANDORRA

La mobilitat a Andorra presenta unes característiques pròpies que s'expliquen i s'entenen en el context de les peculiaritats geogràfiques, econòmiques i socials del país. En aquest subcapítol, en primer lloc es presenta una descripció del context andorrà amb la finalitat de poder entendre i situar la recerca portada a terme, i sobretot, per a poder emmarcar-hi el fenomen de la mobilitat. En segon lloc, s'aporten algunes dades que descriuen la mobilitat a Andorra⁵.

5.2.1. Breu introducció al context andorrà

Per una sèrie de conjuntures històriques i geopolítiques, Andorra és un context peculiar políticament, administrativament, socialment, econòmicament, i també pel que fa a la mobilitat. Processos evolutius sovint diacrònics respecte altres zones pirinenques, articulats al voltant d'una frontera, fan que el context andorrà no sigui extrapolable a altres zones pirinenques.

“Andorra, si no existís, s'hauria d'inventar. La seva singularitat és tan marcada en tants aspectes, que esdevé paradigma de diversitat” (Valls, 2008: 11).

Caracteritzar el context andorrà per poder entendre les dades que descriuen la mobilitat en aquest país, suposa, en primer lloc, situar el seu procés evolutiu durant la segona meitat del S.XX ja que resulta indispensable per entendre la idiosincràsia actual. Seguidament, comporta situar breument les característiques físiques i de la població i fer referència al model econòmic i al tipus d'ocupació del territori. Finalment, s'ha cregut convenient fer una breu reflexió sobre els reptes que presenta Andorra enmig d'un món global.

⁵ Cal remarcar que en els últims anys, donat l'escenari de canvis socioeconòmics a nivell mundial, algunes dades que defineixen el context andorrà (com per exemple, les característiques de la població, o l'activitat econòmica) i la mobilitat a Andorra (com per exemple els fluxos de vehicles i els problemes associats a la congestió) han variat significativament. És per això que s'ha seguit el criteri d'agafar com a referència les dades de 2008. Aquest any, a més de ser similar al context de recollida de dades, marca també un impàs en la disponibilitat de dades oficials, per la disminució d'estudis.

Les **transformacions socials, econòmiques i polítiques experimentades al llarg del S.XX** són claus per explicar i entendre tots els paràmetres que defineixen actualment el país (Lluelles Larrosa, 2007).

Des del S.XIII en que es firmà un pacte entre dos senyors feudals, Andorra s'ha mantingut com a coprincipat amb drets compartits entre el bisbe d'Urgell i el comte de Foix, sense veure's involucrada en guerres ni en grans canvis polítics. És cert que s'han donat fets històrics que han suposat evolucions a nivell polític, social, econòmic, etc, però han estat variacions sectorials dins el mateix sistema (Comas d'Argemir, 2002).

A partir de la segona meitat del S.XX, però, es donen una sèrie de circumstàncies que fan canviar totalment les formes de vida andorranes. Segons Comas d'Argemir, el que diferencia els canvis ocorreguts en aquesta època és que són radicals i absoluts i no progressius com els anteriors. Durant la segona meitat del S.XX el sistema econòmic basat en el sector primari va passar a basar-se en el comerç i el turisme, canviant les formes de vida tradicionals (Lluelles Larrosa, 1991).

Aquest contrast entre passat i present, i els poc temps transcorregut, queda exemplificat en alguns textos de visitants estrangers. L'Andorra dels anys 30 es descriu en un text de W. Fernández Florez (1932), citat per Comas d'Argemir, utilitzant paraules com “*vejez*”, “*pueblecillo*”, “*humilde*”, “*pobre*” i expressions com “*el tiempo se ha detenido en Andorra*”, “*es el estado Robinsón. De todo carece*”, “*encerrarse en un primitivismo que reduce la existencia a la satisfacción de las necesidades básicas*”.... Un text de G. Joseph-Dezaize, de 1992, extret de Comas d'Argemir, descriu Andorra com a “*mntanya opulenta, port comercial, paradís fiscal, ...*”, “*signes patents de riquesa*”, “*la pàtria del liberalisme*”, “*Andorra és realment, almenys per les empreses, xauxa*”, “*el super duty free-shop d'Europa*”,

Pel que fa a les **característiques físiques del territori**, Andorra és l'únic país que està emplaçat totalment a la serralada pirinenca. Està situada dins els Pirineus orientals, al vessant meridional (pel que fa a la majoria del seu territori), i al septentrional (pel que fa a la zona del Pas de la Casa). Entre els stats francès i espanyol, fa frontera al sud amb les comarques catalanes del Pallars Sobirà, l'Alt Urgell i la Cerdanya, i al nord amb el departament francès de l'Arieja dins la regió de Migdia-Pirineus.

La seva extensió és de 468km², una mida similar a la d'una comarca catalana petita. El territori andorrà està dividit en tres valls principals que formen una "Y", solcades pels rius Valira del Nord i Valira d'Orient, que s'ajunten per formar el Gran Valira. Les valls principals i secundàries estan envoltades de carenes muntanyoses d'altitud considerable.

El relleu en gran part del territori és bastant pronunciat, superant 20% de pendent. Les valls principals són d'origen glacial, i per tant força amples en la majoria de punts. Malgrat tot, les connexions entre valls principals, així com les valls secundàries d'origen fluvial, poden arribar a ser molt estretes.

La meteorologia d'Andorra es caracteritza pels trets propis del clima mediterrani d'alta muntanya. Les temperatures a l'hivern són fredes (oscil·lant entre 2º i 3ºC de mitjana a les zones més baixes i fins a -3ºC a les zones d'alta muntanya), i a l'estiu, suaus (amb temperatures entre els 12º-18ºC) (Guillamet i Anton, Jordi [coord.], 2009). Les precipitacions en forma de neu són freqüents.

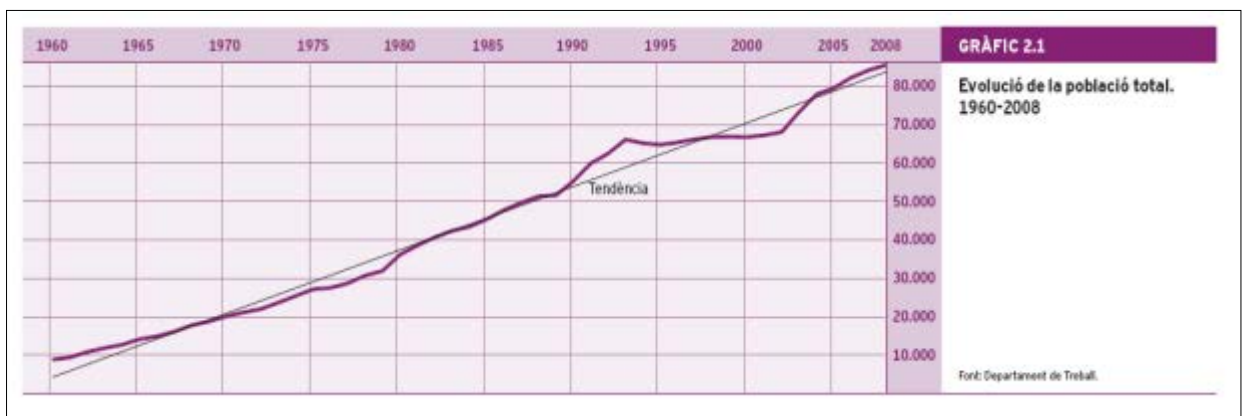
Les **característiques de la població** més rellevants per entendre la mobilitat, es descriuen a continuació. La població resident a Andorra el 2008 va ser de 84.484 persones (Banca Privada d'Andorra, 2009) i la densitat de població, de 146 persones/km². Aquestes són les dades oficials fins a l'actualitat, tot i que recentment s'han i s'ha detectat un biaix que indica que les dades reals són menors. Malgrat tot, encara no s'han publicat xifres oficials.

Aquestes dades són mitjanes nacionals i no fan referència a la quantitat i densitat real de població que suporta el territori, ja que no contemplen tres factors importants: la càrrega turística i les característiques topogràfiques del país (Lluelles Larrosa, 2004) i els treballadors transfronterers (persones que treballen a Andorra però viuen a les comarques catalanes veïnes). Si es tinguessin en compte aquestes dades, la població real estimada que hi ha diàriament al país seria de 116.553 persones⁶ (Mallarach, Gomà, Nicolau, & Fonolleda Riberaygua, 2011). Per altra banda, cal tenir en compte que les zones habitades d'Andorra se situen als fons de vall i representen una mínima part del total del territori.

Des de la segona meitat del S.XX, la taxa de creixement de la població d'Andorra ha estat molt elevada (vegeu la Il·lustració 11). El 2008, la taxa de creixement va ser de 1,6% (Banca Privada

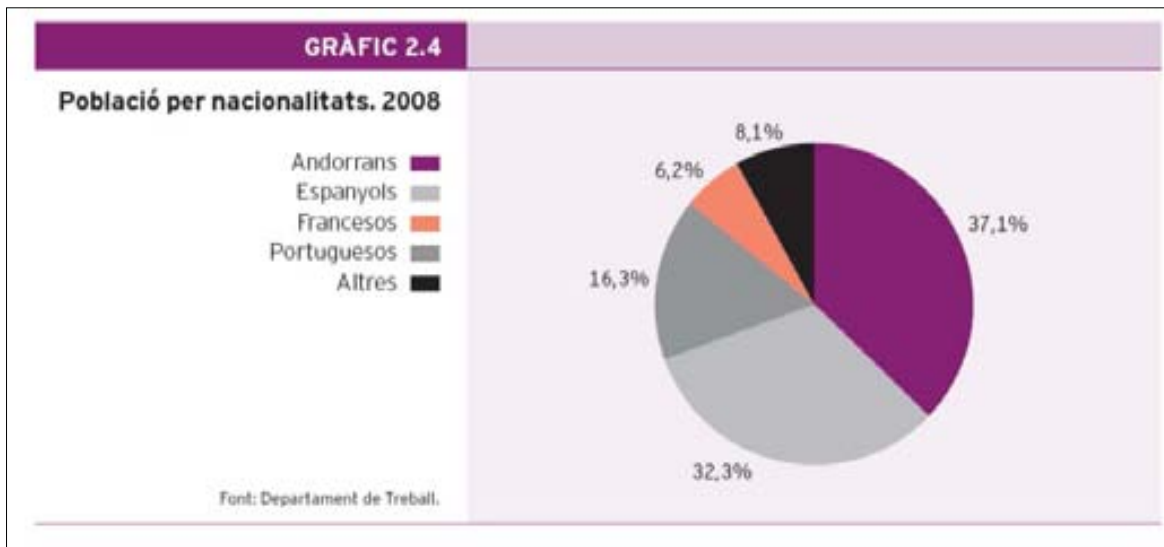
⁶ Població real d'Andorra l'any 2008, entesa com el nombre de persones que hi ha diàriament al país, utilitzada pel càlcul ajustat de la Petjada Ecològica d'Andorra.

d'Andorra, 2009). En comparació amb les dades d'algunes de les principals economies mundials per a l'any 2007, Andorra es perfila com el segon país pel que fa a la taxa de creixement de la població, només superada per Israel (1.7%) i molt per sobre de la mitjana dels països de l'OCDE (0.3%) (Banca Privada d'Andorra, 2009). L'augment de la població andorrana ha vingut molt condicionat per l'arribada de ciutadans estrangers, en forma de mà d'obra principalment. Entre 1980 i 2003, un 73% del creixement de la població s'explicava per la taxa d'immigració, mentre que només el 27% s'explicava pel creixement vegetatiu de la població resident (Lluelles Larrosa, 2004).



Il·lustració 11: Evolució de la població entre 1960 i 2008. Font: Anuari Socioeconòmic d'Andorra, 2009 (Banca Privada d'Andorra, 2009: 31)

La composició per nacionalitat (vegeu la Il·lustració 12) l'any 2008 era de: 37,1% de població andorrana, 32,3 % espanyola, 16,3% portuguesa, 6,2% francesa i el 8,1% altres nacionalitats (Banca Privada d'Andorra, 2009). Es tracta, doncs, d'un país amb quasi dos terços de la població estrangera. A causa d'una legislació en matèria d'estrangeria molt restrictiva amb les quotes dels treballadors no comunitaris, Andorra s'ha configurat com una societat amb una alta proporció d'estrangers però amb característiques molt diferents a d'altres estats europeus: una "societat multinacional, però no multiracial" (Lluelles Larrosa, 2004).



Il·lustració 12: Composició de la població. Font: Anuari Socioeconòmic d'Andorra, 2009 (Banca Privada d'Andorra, 2009: 32)

El **model econòmic** actual és el resultat de les transformacions profundes al llarg de la segona meitat del S.XX, com s'ha comentat anteriorment. L'Andorra de principis de S.XX era una petita comunitat (d'uns 5000 habitants) on tant l'economia, com l'estructura social i comercial giraven entorn de la ramaderia. L'intercanvi amb els països veïns era una necessitat i es donava sobretot a partir de migracions pastorívoles i d'intercanvis comercials de productes de subsistència (Lluelles Larrosa, 2007). A causa de la pobresa, molta gent optava per emigrar i la població decreixia com en moltes altres zones de l'alta muntanya pirinenca (Comas d'Argemir, 2002).

Cap als finals de la dècada dels anys 30 i principis dels 40 del segle XX va començar el desenvolupament del país esdevenint una plataforma comercial i financera. La baixa fiscalitat interior i els privilegis duaners que els estats veïns havien atorgat a Andorra per garantir la seva supervivència, creen un escenari d'oportunitats que, a partir de la segona meitat del S.XX, van ser aprofitades tant pels autòctons com pels estrangers. Andorra podia oferir preus molt baixos i productes innovadors, desenvolupant-se així el turisme de compres. Aparegué un nou tipus de societat, opulenta, orientada a l'exterior i plenament inserida en la dinàmica global de mercat (Comas d'Argemir, 2002). Aquesta transformació econòmica desencadenà una transformació social, política i administrativa (Lluelles Larrosa, 1991).

L'economia andorrana se sustenta sobre 4 pilars bàsics: el comerç, l'activitat financera, el turisme (Lluelles Larrosa, 2007) i el sector immobiliari i de la construcció (Valls 2008). A

continuació es caracteritza breument cadascun d'aquests pilars bàsics, posant èmfasi en el turisme, ja que es considera que és el que més ha influenciat la configuració de la mobilitat.

El sector del comerç està orientat bàsicament al comerç exterior i actualment es configura íntimament lligat al sector turístic. L'any 1992 hi havia registrats 1 comerç per cada 18 habitants (dades de Lluelles Larrosa, a l'Anuari Socioeconòmic d'Andorra, 1992), un nombre molt elevat per a satisfer només les necessitats d'un territori tant petit, i per tant, un clar indicador de l'especialització comercial orientada al consum estranger.

Entre els productes comercials més destacats, cal fer esment del tabac i l'alcohol, els aparells electrònics, els articles de perfumeria, la roba de marca, aliments com els formatges, articles d'òptica i farmàcia, discos, material esportiu, joies, etc, que s'han venut a preus competitiu.

El contraban ha estat considerat una pràctica comercial fraudulenta per les administracions veïnes, però durant molt temps ha estat permesa per l'administració andorrana. Actualment, per les pressions de la comunitat europea, l'administració andorrana ha prohibit aquesta pràctica.

El 2008 Andorra comptava amb 5 grups bancaris, 7 entitats financeres i 1.665 empleats (Banca Privada d'Andorra, 2009), xifres excessivament elevades tenint en compte les dimensions del país. Aquest fet s'explica per la baixa fiscalitat i el secret bancari que fomentava l'entrada de capitals estrangers. A partir de l'any 2010, però, les accions empreses per la comunitat europea contra els paradisos fiscals han obligat al govern andorrà a legislar sobre aquest tema i s'han signat acords amb diferents països.

El turisme és una activitat econòmica relativament recent. A principis de segle XX, el flux de turistes es podia comptabilitat en dotzenes, a la dècada dels 60 ja superava el milió de visitants anuals (Lluelles Larrosa, 2007), i a principis de S.XXI assolía els 11 milions de visitants anuals (Banca Privada d'Andorra, 2009). Actualment, és un turisme de masses que mou gran quantitat de gent al mateix temps, normalment en períodes estacionals.

La millora en les comunicacions d'accés a Andorra ha fomentat que els visitants d'un dia augmentin en detriment dels sojorns més llargs. Quasi 8 de cada 10 visitants, dades del 2008, passaven menys de 24 hores al país i poc més d'un 20 % hi van pernoctar (Banca Privada d'Andorra, 2009).

L'oferta turística d'Andorra gira al voltant dels esports d'hivern, el comerç, el paisatge i el patrimoni cultural (Lluelles Larrosa, 2007). El país compta amb 3 grans zones esquiables. GrandValira comprèn la zona de Soldeu, el Tarter, Pas de la Casa i Grau Roig, a l'extrem oriental del país, proper amb la frontera francesa. Vallnord és el conjunt de pistes d'esquí alpí situades a la banda nord del principat, Pal, Arinsal i Arcalís. Camp de neu de la Rabassa que ofereix pistes d'esquí de fons i diversos serveis relacionats amb l'oci hivernal. Situat a la parròquia de Sant Julià de Lòria per tant proper a la frontera hispano andorrana. Entre les tres estacions la temporada 2008/9 van vendre 2,34 milions de dies d'esquí.

El turisme comercial es fomenta en el diferencial de preus dels productes venuts a Andorra en relació amb els dels països veïns. Actualment aquest diferencial ja no és tan alt, fent que la compra es combini amb altres formes de turisme com esports d'hivern, cultural, o de paisatge. La major part de comerços se situen prop dels eixos viaris de comunicació amb els estats veïns, i a les poblacions centrals com Andorra la Vella i Escaldes-Engordany.

El turisme cultural o de paisatge és el més minoritari, tot i que en els últims anys ha augmentat considerablement gràcies a un augment de l'oferta per part de l'administració andorrana, que ha volgut buscar alternatives al turisme de masses d'hivern i comercial. L'oferta cultural gira entorn del romànic i els museus. L'oferta de turisme cultural és la que es troba més repartida en el territori andorrà, sense concentrar-se ni en les parròquies altes ni en les centrals.

El turisme de natura o de paisatge es practica a totes les muntanyes andorranes especialment dins dels espais protegits. Totes les parròquies ofereixen serveis organitzats, com rutes guiades, vies ferrades, excursions, travesses amb raquetes de neu,... Aquesta oferta turística se situa principalment a les parròquies altes o a les zones altes de les parròquies centrals.

El centre termolúdic Caldea és la principal oferta de turisme anomenat "de benestar". Es troba situat a Escaldes-Engordany, és a dir, a la zona central del país i acull uns 400.000 visitants anuals.

Pel que fa al **sector immobiliari i la construcció**, la superfície construïda ha augmentat vertiginosament durant la segona meitat del S.XX per donar cabuda a noves vivendes, places hoteleres i infraestructures, generant taxes d'ocupació molt altes al voltant del 15 % dels treballadors totals, amb increments importants cada any (Banca Privada d'Andorra, 2009).

La manca de legislació i l'excés de permissivitat han fomentat un creixement urbanístic caòtic amb grans impactes paisatgístics, creant la percepció de tenir un país permanentment en obres.

Amb el desenvolupament turístic i comercial, la urbanització supera els límits parroquials generant un continu urbà que colmata les zones fàcilment edificables dels fons de vall i va colonitzant zones més altes i amb més pendent. Aquest és un model urbanístic més propi de zones urbanes que no pas de comarques pirinenques, que s'ha aplicat a Andorra sense tenir en compte la fragilitat i el pendent del territori (Barba & Pereira, 2008).

La construcció residencial és en la seva majoria en forma de ciutat compacta, i una petita part en forma d'edificació aïllada (Barba & Pereira, 2008). Les parròquies més poblades són les de la zona central: Andorra la Vella i Escaldes-Engordany, on hi viuen quasi el 50% dels ciutadans (Banca Privada d'Andorra, 2009), i on es concentra l'activitat econòmica més important del país. Les parròquies altes concentren l'oferta turística de neu amb les pistes d'esquí. Tot i que en nombres absoluts no tenen tants habitants com les parròquies centrals, han experimentat creixements de població importants, que han contribuït a descentralitzar la població concentrada a les zones centrals (Banca Privada d'Andorra, 2009). En aquest escenari, els desplaçaments (sobretot per motius de feina i de lleure) han estat l'element integrador del territori, configurant una xarxa de relacions globals i quotidianes entre parròquies o entre punts d'una mateixa parròquia (Lluelles Larrosa, 2004).

Fins l'any 2000 no es disposa d'una llei d'Ordenació del territori i encara cal esperar fins el 2007 per disposar del plans d'ordenació i urbanisme de cada parròquia. Aquestes iniciatives representen un pas important en l'ordenació del territori, però no arriben a temps per solucionar el caos urbanístic anterior ocasionat pel buit legislatiu. Segons (Barba & Pereira, 2008), les dificultats per regularitzar el planejament urbanístic evidencien el conflicte entre el dret a la propietat i l'interès públic.

Aquest model urbanístic ha generat debat social entorn el model de desenvolupament andorrà i el seu impacte sobre el territori, sobre la qualitat de vida de les persones i sobre el desenvolupament de sectors econòmics com el turisme (Barba & Pereira, 2008).

Els **reptes que presenta Andorra** en el context d'un món global situen la seva peculiaritat en un diàleg entre modernitat i anacronisme. Les transformacions durant la segona meitat de S.XX han configurat Andorra com a estat modern però immers en una crisi estructural causada pels privilegis adquirits i pel creixement poc planificat. Actualment, a ulls de la comunitat internacional i d'una cada cop més gran massa crítica ciutadana, es troba en una complicada cruïlla en la qual ha de decidir si prendre una opció ferma cap a la modernitat i assumir les exigències internacionals, o si continuar sent un estat basat en l'anacronisme (Valls, 2008).

L'entrada a l'era constitucional⁷ suposà un pas estructural cap a la modernitat, però la por de perdre privilegis per part de les famílies dominants (que són, alhora, part de la classe política del país) ha frenat la modernització en qüestions com la reconversió econòmica, la gestió del territori, la sostenibilitat ambiental, la cohesió social o alguns aspectes de drets i llibertats (Valls, 2008).

“Quinze anys després de l'entrada en vigor de la Constitució, Andorra es troba en una nova inflexió històrica. L'acumulació de problemes bàsics com l'esgotament del model econòmic, la descohesió social o les exigències del món exterior han posat el país en una cruïlla en la qual és imprescindible prendre una opció.” (Valls, 2008: 234)

L'economia andorrana està poc diversificada i té una forta dependència de l'exterior. Sembla que ha arribat al límit de les seves possibilitats i comença la decadència (Valls, 2008). Per altra banda, és un model poc transparent que genera desconfiança i molèsties als països veïns i al context internacional. Els privilegis fiscals amb els que es basa, han alimentat i consolidat el contraban com a activitat comercial (que durant molt temps no ha estat considerat fraudulenta per part de l'Administració andorrana) i han situat Andorra com a un dels paradisos fiscals més importants d'Europa fins data recent. Les administracions andorranes presenten grans problemes de finançament, i els intents d'establir un sistema públic d'impostos com en qualsevol país modern han fracassat diverses vegades.

L'aposta inacabada - segons Valls - cap a la modernitat es dona també a nivell legislatiu. El pas a l'estat constitucional ha anat acompanyat d'un esforç molt gran per legislar sobre qüestions

⁷ La Constitució va ser aprovada l'any 1993 i suposà la separació de poders, la instauració de les llibertats públiques i de la democràcia formal, establint un copríncipat parlamentari amb dos coprínceps que comparteixen la figura de cap d'estat

fins aleshores no regulades. Des de 1993 fins al 2008 es van redactar 280 lleis (Valls, 2008) però encara hi ha alguns buits legals importants.

Un altre dels deures pendents és la qüestió ambiental: la ràpida transformació del model de vida en un marc de poca planificació i regulació s'ha fet d'una forma molt agressiva amb el medi. Diferents experts han alertat que una urbanització desenfrenada i poc planificada en un context turístic com Andorra pot ser contraproductent, pel seu consum de sòl (un recurs limitat donades les característiques del territori), pel seu consum de paisatge (un dels pocs recursos propis donades les característiques del model econòmic andorrà) i per l'impacte sobre l'equilibri ecològic (un ecosistema fràgil i molt valorat) (Barba & Pereira, 2008; Mallarach et al., 2011; Valls, 2008). L'augment de la població i del turisme han disparat la generació de residus, la contaminació atmosfèrica, la contaminació de les aigües, etc. Això ha comportat episodis d'escàndol públic (com en el cas del forn obsolet d'incineració de residus), o de conflictes amb els territoris veïns (cas de les aigües residuals i la contaminació dels rius).

En global, el model de desenvolupament andorrà, basat en el creixement constant⁸, es considera insostenible (Mallarach et al., 2011). La Petjada Ecològica d'Andorra, calculada per l'Associació per la Defensa de la Natura, era de 5,16 hectàrees per habitant (segons dades de 2008), una de les més elevades d'Europa, per damunt de França (4,9), Portugal (4,4) i Catalunya (3,9), i per sota de la d'Espanya (5,7).

5.2.2. Principals trets de la mobilitat a Andorra

Andorra, en termes de mobilitat, és un país *“amb densitats mitjanes o baixes, i altes taxes de motorització. Els desplaçaments es fan preferentment amb automòbil, i acostumen a tenir una ciutat central densa a partir de la qual es desenvolupa una perifèria residencial”* (Pérez Rodríguez, 1997: 149).

Les característiques físiques del territori i de la seva ocupació, els fluxos de població i turisme, i una xarxa viària que no ha crescut al mateix ritme, han condicionat la mobilitat dins del país. La

⁸ Els plans d'ordenament parroquial i la seva sobredimensió poblacional són un exemple d'un model de desenvolupament basat en el creixement constant del país. L'any 2003, amb la redacció dels Plans d'Urbanisme Comunal, s'estimava una població de 132.000 persones per al 2020, és a dir, un 60% més de la població que hi havia el 2003 (Barba & Pereira, 2008). A nivell local, la parròquia d'Ordino, que té 2600 hab (2008) preveu un creixement fins a 11.000hab el 2020; Sant Julià de Lòria, amb 9.600hab (2008), fins a 245.000hab; i Escaldes-Engordany, amb 16.500hab (2008), fins a 1.000.000hab (Valls, 2008)

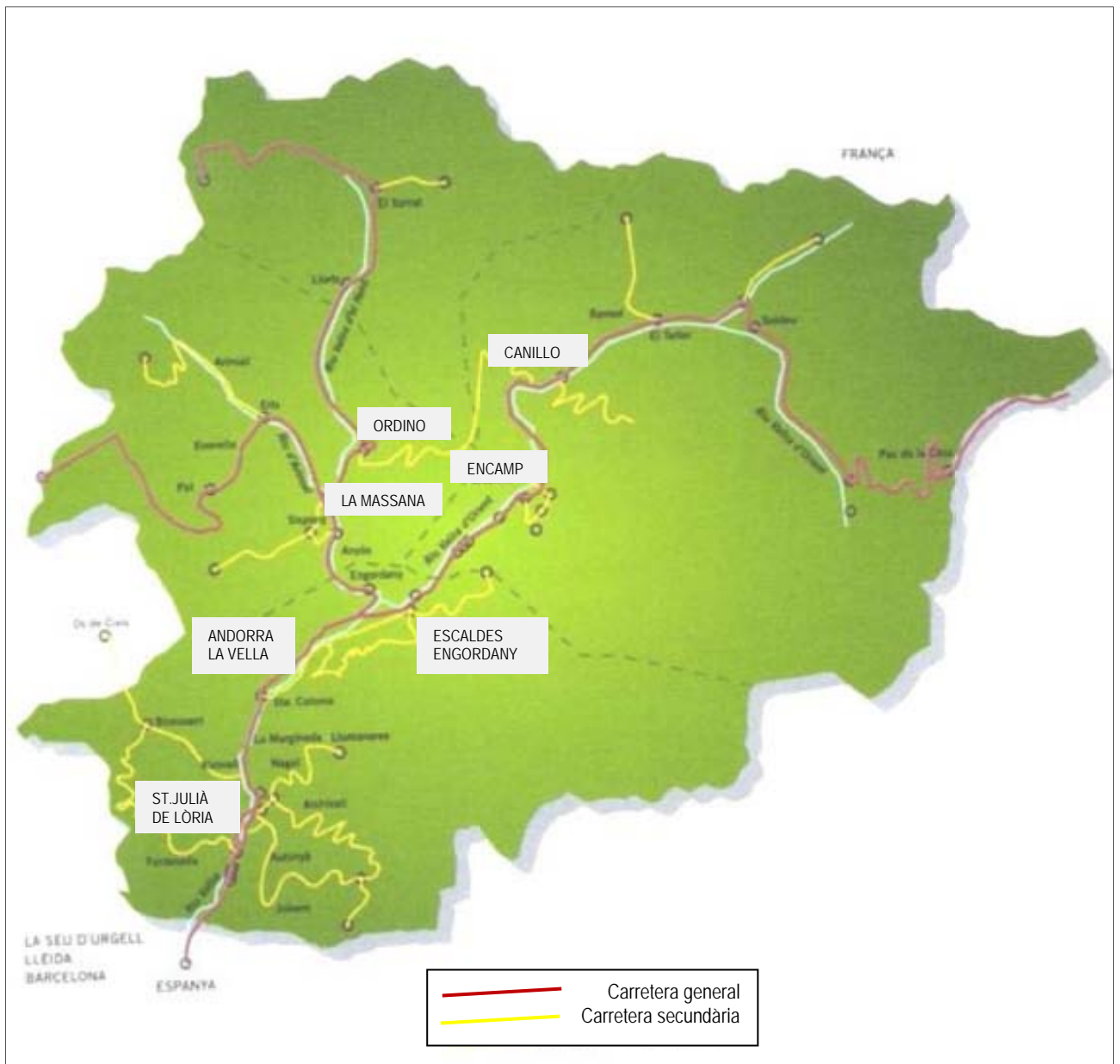
mobilitat a Andorra es configura com un fenomen lligat als desplaçaments en vehicle privat, amb una distribució desigual en el temps i el territori. Les retencions i els problemes associats (com contaminació o soroll) són freqüents.

A continuació es descriu breument alguns dels aspectes més rellevants sobre la mobilitat a Andorra: les infraestructures viàries, el transport públic, la quantitat de desplaçaments per habitant, els motius de desplaçament, els mitjans de transport utilitzats, la concentració dels desplaçaments en el temps i en l'espai, les principals dificultats i problemàtiques associades a la mobilitat i la planificació i gestió de la mobilitat a Andorra.

Pel que fa a les **infraestructures viàries**, a Andorra els desplaçaments mecanitzats només es poden fer per carretera, en vehicle privat o públic o, en el cas puntual d'algunes pistes d'esquí, amb telefèric. Pel que fa als desplaçaments amb mitjans no mecànics, hi ha una presència quasi anecdòtica de carrils bici. No hi ha cap tipus d'infraestructura ferroviària, ni aeroportuària.

La xarxa viària està composta per un conjunt de carreteres principals complementades per una xarxa capil·lar de camins forestals, camins d'accés a finques particulars, carrers, vials urbans,... (Palmitjavila, 2008; Pérez Rodríguez, 1997). Gairebé es comptabilitzen 280 km de carreteres, de les quals 6 són generals (97km) i 47 secundàries (més de 182km) (Palmitjavila, 2008). D'aquestes, 7,3 km disposen d'un carril-bus adaptable a les necessitats de trànsit.

La xarxa de carreteres d'Andorra segueix a grans trets els eixos del riu i està limitada per les característiques del relleu i la meteorologia (Palmitjavila, 2008). Es configura com una estructura radial amb el centre nodal a la zona d'Andorra la Vella i Escaldes-Engordany (vegeu la Il·lustració 13). Aquesta zona té una importància clau en la generació i atracció de viatges ja que és on es concentra la principal activitat econòmica i de serveis d'Andorra, a més de ser la zona residencial més densa (Palmitjavila, 2008).



Il·lustració 13: Mapa de carreteres d'Andorra. Font: Palmitjavila [dir.], 2007: 27

Els accessos a Andorra des de l'estranger també depenen exclusivament de la xarxa viària, coordinada amb la xarxa de comunicacions del Pirineu. A part dels camins de muntanya transitable a peu, hi ha només 2 accessos per carretera (la N-20 pel costat francès i la N-145 pel costat català) i un accés per pista (pel Port de Cabús (Pal) fins a Tor, a la Vall Ferrera) tot i que només és accessible a l'estiu i amb vehicle tot terreny. També existeix un accés per carretera a la localitat d'Os de Civís que no té continuïtat més enllà d'aquesta població.

L'accés a les pistes d'esquí de Vall Nord i Grand Valira es pot fer amb telecabina, des de les poblacions principals de les dues parròquies (la Massana i Encamp, respectivament). Aquesta

infraestructura ofereix la possibilitat d'accedir a les pistes sense utilitzar el transport privat per carretera.

El carril bici a Andorra té una presència puntual i molt nova. Les característiques físiques del territori dificulten una xarxa nacional de carrils bici que uneixi totes les parròquies, sobretot les de la part alta.

Altres infraestructures de comunicació, com l'aèria o ferroviària, són inexistentes a Andorra, tot i que en nombroses ocasions s'ha discutit la possibilitat d'implantar-les. L'aeroport de la Seu d'Urgell és el més proper. S'ha obert i clausurat diverses vegades per problemes pressupostaris i de seguretat que van posar en dubte la seva viabilitat econòmica. Actualment està en procés d'obrir-se per acollir vols comercials de petit format. Recentment s'ha inaugurat l'aeroport de Lleida-Alguaire, que pren la funció d'aeroport del Pirineu. Aquest aeroport no ha tingut el resultat esperat.

Pel que fa al tren, al Llibre blanc de les infraestructures de l'Euroregió de l'Arc Mediterrani (2010), Antoni Pol ressalta la importància de crear un eix transversal pirinenc, articulat des d'Andorra, que connecti els Pirineus amb Europa a través del ferrocarril. Les opcions més estudiades per fer arribar el tren a Andorra són: per França (allargant la línia de SNCF des de l'Hospitalet-près-l'Andorre); per l'Estat Espanyol, connectant amb la RENFE des de Puigcerdà, o amb FGC des de la Pobla de Segur. Malgrat tot, aquestes possibilitats tenen unes dificultats tècniques importants associades als forts pendents, que es podrien solucionar amb la construcció de llargs túnels d'un alt cost econòmic. Segons Pol, donat que les línies ferroviàries de l'estat espanyol (tant la de la Pobla de Segur com la de Puigcerdà) són deficitàries, l'opció de connexió passa per adequar la línia de l'Hospitalet-près-l'Andorre; projecte viable amb un horitzó de només 25 anys. Per altra banda, el Pla d'Infraestructures del Transport de Catalunya (PITC) no contempla el perllongament de les línies ferroviàries a horitzó de l'any 2026, però les recull a nivell indicatiu.

Donades les característiques físiques del territori i la deseconomia d'actuacions mitjançant expropiacions i obres (Palmitjavila, 2008), la construcció d'infraestructures és molt costosa. Els forts pendents i l'estretor de les valls obliga a rebaixar la muntanya efectuant grans desmunts de terra (Pérez Rodríguez, 2005). Per aquesta raó, el Pla Sectorial de Noves Infraestructures Viàries pel 2020, aprovat l'any 2003, proposa la construcció de túnels en els punts més conflictius pel que fa a les característiques del terreny, per poder fer front a problemes de mobilitat causats per l'efecte embut. S'ha construït el túnel d'Envalira (que tot i ser una via de comunicació interior, afecta la circulació cap i des de França), el túnel del Pont del Pla (que

pretén millorar la circulació entre el centre de la vall i el Valira d'Orient); i el túnel de les Dues Valires (que encara està en construcció, i unirà les valls del Valira d'Orient i del Valira del Nord) . Recentment s'ha començat les obres del túnel de Rocafort que pretén ser una via semiràpida d'accés a Andorra la Vella sense passar pel nucli urbà de Sant Julià de Lòria.

Pel que fa al **transport públic**, els autobusos i els taxis són l'única opció (a més dels 2 telefèrics, de recorregut molt local i centrat en les pistes d'esquí). Hi ha línies nacionals (que bàsicament enllacen el centre amb les parròquies altes), comunals (donant servei a desplaçaments entre poblacions d'una mateixa parròquia) o internacionals (enllaçant Andorra amb l'exterior). A l'hivern hi ha algun servei puntual de transport públic fins a les pistes d'esquí.

Davant la demanda de la població, i per fer front als principals problemes de mobilitat, durant l'última dècada s'ha fet un esforç important per millorar el servei de transport públic, augmentant-ne les línies, les parades, les freqüències, ampliar-ne els horaris i abaixar els preus. Una d'aquestes actuacions va ser la creació, l'any 2006, d'una línia ràpida d'autobús que cobreix els trajectes Sant Julià de Lòria – Andorra la Vella, i, en hores punta, Andorra la Vella – la Massana i Andorra la Vella – Encamp.

Hi ha diverses línies de transport públic internacionals, que ofereixen servei directe a la Seu d'Urgell, Barcelona, Lleida, Tarragona, l'Hospitalet pres l'Andorra (on es connecta amb la xarxa de ferrocarrils francesos SNCF), Tolosa, Perpinyà, Portugal, entre d'altres.

La **quantitat de desplaçaments** per habitant és molt elevada. Aquesta no es pot entendre sense fer referència a la relació amb l'exterior ja que gran part de la mobilitat andorrana s'explica per l'entrada i sortida de vehicles per les seves fronteres, ja siguin turistes o treballadors transfronterers (D. Palmitjavila & Dombriz Lozano, 2005)

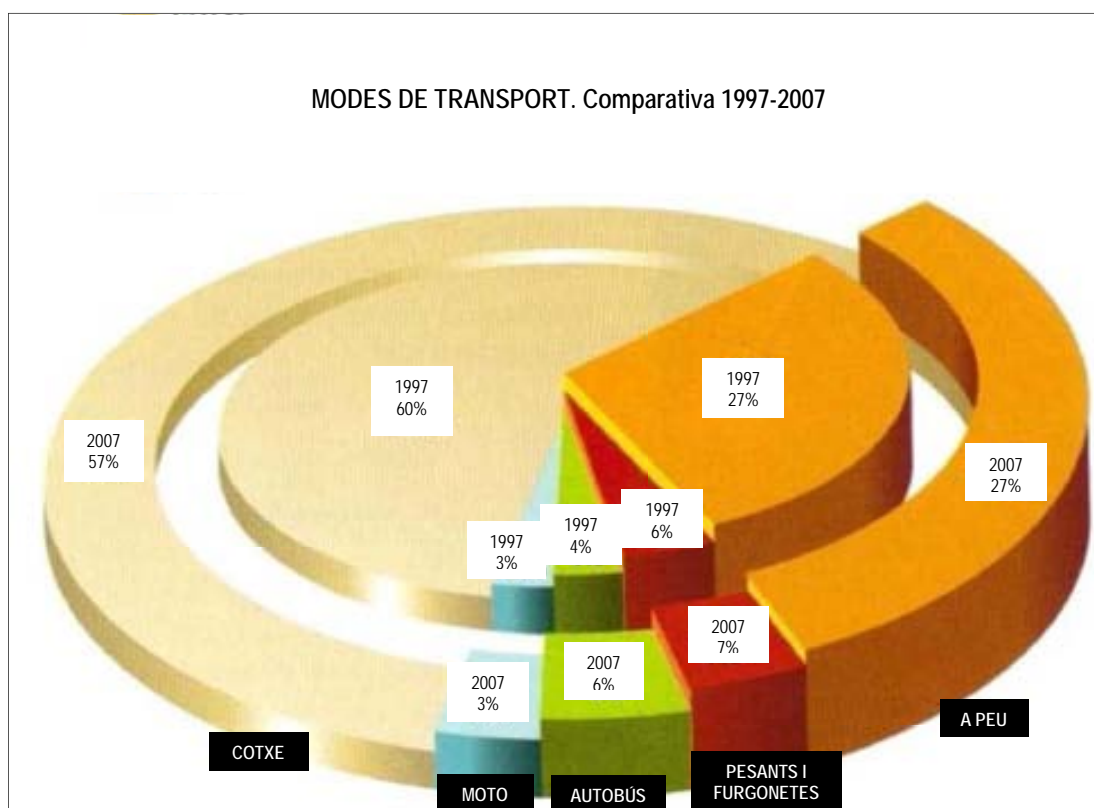
L'any 2007 s'estima que es van fer uns 117.000 viatges interns diaris en vehicle privat. Pel que fa al flux de circulació exterior, de mitjana cada dia es van desplaçar a Andorra des de l'exterior 12.000 vehicles per sentit. Aquests desplaçaments presenten importants variacions estacionals molt lligades als fluxos turístics, amb pics anuals a l'agost i a l'hivern; i amb pics setmanals als

caps de setmana (vegeu la Il·lustració 15, pàg. 92). El resultat total van ser 141.000 viatges diaris en vehicle privat pel conjunt de la xarxa viària andorrana (Palmitjavila, 2008).

Pel que fa **als motius de desplaçament**, Amb dades de 1996, el 79% de les persones que es desplaçaven per feina; 7,84% compres; 5,1% visites; 3,53% escola, 2,75% esport, 0,78 estudis. Són dades molt semblants a Barcelona (Aragay, 1997), que posen en evidència que la mobilitat a Andorra segueix uns patrons similars als d'una gran ciutat.

Andorra es qualifica com un entorn **cotxecèntric** ja que els índex d'utilització del cotxe són molt elevats i la gestió viària es basa en la circulació de vehicles privats (Palmitjavila, 1999).

L'any 2007, la utilització del vehicle privat suposava el 60% dels desplaçaments (57% cotxe i 3% moto); el 27% es feia a peu i tant sols el 6% amb transport públic (Palmitjavila, 2008) (vegeu la Il·lustració 14). Les dades d'utilització del vehicle privat són superiors a altres estats europeus o ciutats properes (D. Palmitjavila & Dombriz Lozano, 2005).



Il·lustració 14: Distribució modal de l'any 1997 i 2007. Font: Palmitjavila [coord.], 2008: 46

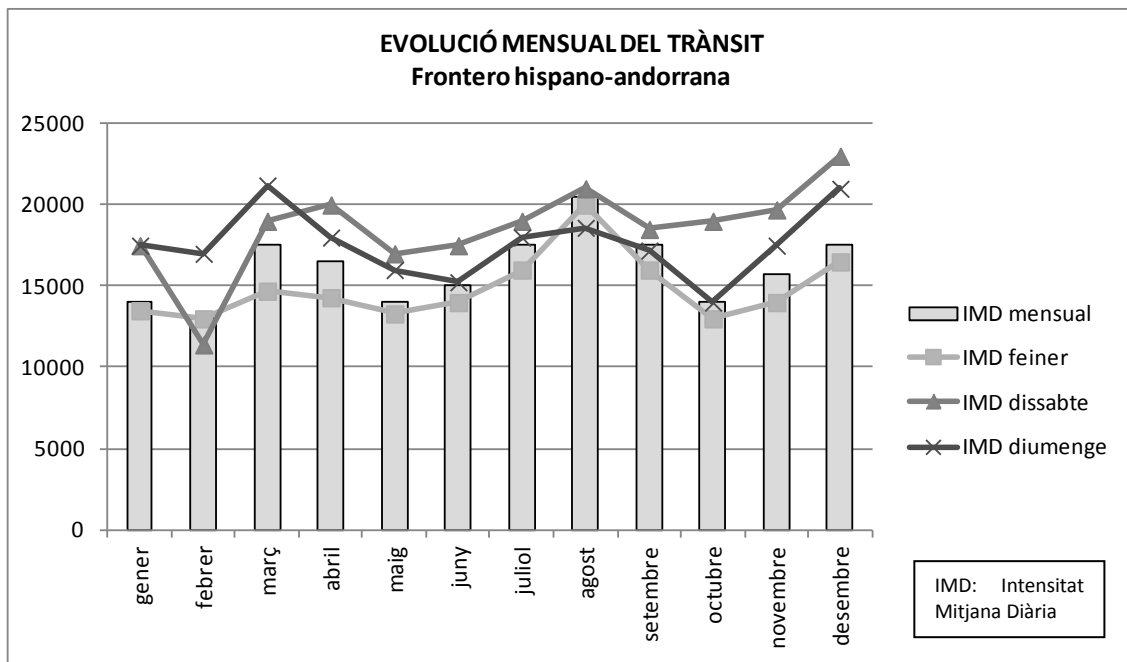
L'índex de motorització (quantitat de cotxes o motos per habitant) és molt elevat. A Andorra hi ha més de 80.000 vehicles, que es tradueixen en uns 922 vehicles/1000hab (dades de 2006), equivalent a quasi 2 vehicles per família (Palmitjavila, 2008). Aquestes dades són de les més elevades del món. Barcelona o Roma, per exemple, que són les ciutats més motoritzades d'Europa, estan per sobre dels 600-650 vehicles motoritzats/1000 hab (Palmitjavila & Dombriz Lozano, 2005).

L'alta taxa d'utilització del transport privat s'explica per diferents factors, entre els quals destaquen l'ocupació del territori, la característiques limitades del transport col·lectiu i un aspecte cultural de tradició cotxecèntrica (Palmitjavila, 1999).

La mentalitat andorrana basada en el vehicle privat comporta uns avantatges (comoditat, agilitat de moviments, rapidesa) i uns inconvenients (soroll, les emissions, els accidents, la congestió, l'ocupació del territori....) que generen un seguit de costos socials, de carreteres saturades i d'increment de la contaminació. En general, els aspectes positius d'utilitzar el vehicle privat afecten a l'usuari i els negatius a la comunitat; i en el transport col·lectiu s'inverteixen els termes: els aspectes positius recauen sobre la comunitat i els negatius sobre l'usuari (Palmitjavila, 2008).

L'elevada **variabilitat en el temps** és una de les característiques més significatives del trànsit a Andorra, amb patrons diaris, setmanals o estacionals tant pel que fa al trànsit intern com extern (Palmitjavila, 2008). Aquesta variabilitat suposa un repte per la gestió de la mobilitat.

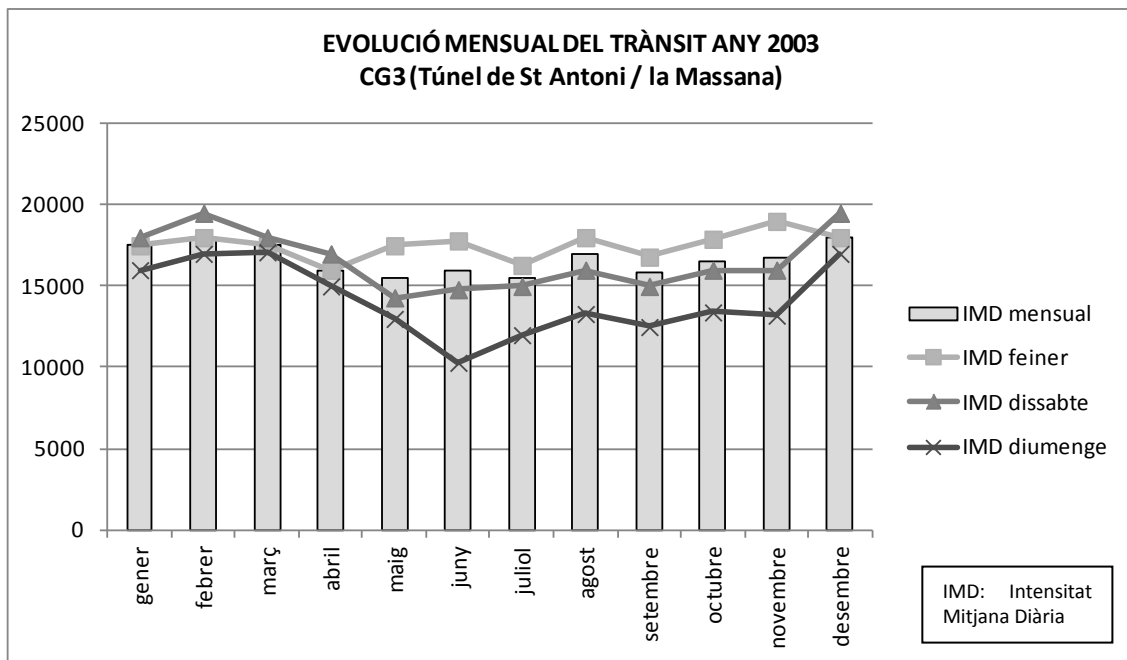
Pel que fa al trànsit extern, la variabilitat és tant alta que entre dos dies en temporada diferent, la fluctuació del trànsit diari a través de les fronteres pot variar en un 80% (Palmitjavila, 2008). Aquesta variabilitat coincideix amb els fluxos turístics. Els períodes amb més intensitat de trànsit són: anualment, els mesos d'agost i desembre; i, setmanalment, els caps de setmana. La Il·lustració 15 mostra, com a exemple, l'evolució mensual del trànsit per la frontera hispano-andorrana durant l'any 2008, diferenciant entre els dies feiners, els dissabtes i els diumenges.



Il·lustració 15: Evolució del trànsit extern a través de la frontera hispano-andorrana. Font : Palmitjavila [coord.], 2008: 32.

El trànsit intern també presenta patrons de variabilitat, però diferents als del trànsit extern. Segons la zona, aquests patrons obeeixen als desplaçaments casa-feina, als fluxos de turistes, o als desplaçaments cap a les pistes d'esquí. A les carreteres CG2 i CG3 la variabilitat setmanal depèn dels desplaçaments laborals i es caracteritza per una intensitat alta els dies feiners i una baixada de trànsit els caps de setmana (amb una disminució que acostuma a ser entre el 30% i el 50% excepte alguns caps de setmana en temporada d'esquí. La CG1, en canvi, presenta menys variacions de trànsit a causa de la influència del trànsit exterior, ja que és la carretera d'accés a la frontera hispanoandorrana. Presenta un flux de vehicles que sempre supera el 20.000 vehicles/dia, malgrat que en caps de setmana singulars (com el pont del Pilar), la circulació de vehicles pot arribar a ser el doble que la mitjana en dies feiners (Palmitjavila, 2008).

Pel que fa a les variacions estacionals, la circulació interna presenta variacions poc importants, de menys del 5%. La Il·lustració 16 mostra, com a exemple, l'evolució mensual del trànsit pel túnel de Sant Antoni de la Massana durant l'any 2008.



Il·lustració 16: Distribució mensual del trànsit intern durant l'any 2008. Font: Palmitjavila [coord.], 2008: 35

La majoria de **viatges es concentren** al centre de la Vall, tant pel que fa als viatges interns com externs (Andorra la Vella i Escaldes Engordany): quasi el 50% dels desplaçaments totals tenen com a destinació o origen la conurbació central d'Andorra la Vella – Escaldes-Engordany; i quasi el 30% no tenen com a destinació el centre però sí que hi han de passar (Pérez Rodríguez, 2005).

Aquesta concentració de viatges en el territori central està molt relacionada amb l'ocupació del territori i amb l'estructura física de les valls en forma d'Y i provoca importants problemes de congestió (Pérez Rodríguez, 2005).

Les **dificultats i problemàtiques** més importants associades a la mobilitat són: les retencions, la contaminació atmosfèrica i acústica, l'ocupació del sòl, els residus i vessaments⁹.

Les retencions s'han considerat durant molt temps el problema bàsic ja que incrementen els nivells de soroll, l'emissió de fums i a mitjà termini poden afectar negativament a la competitivitat del país i a la qualitat de vida dels ciutadans (Borja, 1997; Pérez Rodríguez,

⁹ Cal remarcar que aquestes consideracions fan referència a 4 anys endarrere. Des d'aleshores, les retencions de trànsit, i la contaminació i sorolls associats han millorat significativament, dibuixant un escenari que dista de la situació presentada.

2005). Fins fa poc temps, acostumen a concentrar-se a les zones centrals i sud del país: a la conurbació Andorra la Vella – Escaldes-Esgordany i en travessar la població de Sant Julià de Lòria. Aquesta congestió acostuma a ser estacional i a presentar importants variacions segons l'hora del dia i normalment es produeix en un sol sentit de la marxa. Disminuir les congestions ha estat un dels principals objectius de la gestió del trànsit, i en els últims anys ha millorat significativament.

Els cadastres sonors elaborats pel Departament de Medi Ambient del Govern Andorrà (anys 2001, 2003, 2008-2010) indiquen que el trànsit és l'aspecte més destacat en la generació de soroll. Entre les àrees de major contaminació acústica destaquen la parròquia d'Andorra la Vella, Escaldes-Engordany i el nucli urbà d'Encamp.

L'informe de contaminació de l'any 2008 mostra com s'incompleix la normativa pel que fa al paràmetre de diòxid de nitrogen en totes les estacions properes al trànsit, a excepció de les parròquies de Canillo i Ordino (Dades oficials del Ministeri de Medi Ambient, extretes de l'Informe *Balanç de la qualitat de l'aire a Andorra. Any 2008*, extret del web www.mediambient.ad, el juny de 2011).

Totes aquestes dificultats i problemàtiques associades a la mobilitat fan que els ciutadans d'Andorra percebin la mobilitat com un dels problemes més importants del país, sobretot pel que fa a les retencions. Segons l'observatori del Centre de Recerca Sociològica d'Andorra (CRES) l'any 2009 el trànsit era el 3r problema més citat pels ciutadans en parlar dels problemes d'Andorra, després de “la manca de treball” i “l'economia”. Per altra banda, els alumnes de secundària el consideren un dels problemes ambientals més importants del país (Fonolleda Riberaigua & Pujol Vilallonga, 2007).

La **planificació i gestió de la mobilitat** a Andorra es recolza en l'ordenació del territori i els fluxos de trànsit exteriors oscil·latoris, i es materialitza a partir de la creació d'instruments legals i organismes públics especialitzats.

Pel que fa a la planificació, destaquen la Llei de carreteres, els plans d'ordenació i urbanisme parroquials i el pla sectorial de noves infraestructures. El Pla i Llei de carreteres (1997) pretén ser un element bàsic en la vertebració i l'ordenació del territori en general i de les comunicacions en particular. Els Plans d'Ordenació i Urbanisme Parroquials vinculen la gestió de la mobilitat amb l'ordenament territorial a partir del dimensionament del creixement de cada parròquia (Palmitjavila, 2008; Fonolleda Riberaigua & Pujol Vilallonga, 2007). El Pla

sectorial de noves infraestructures viàries (aprovat l'any 2003) té com objectiu resoldre alguns dels problemes de trànsit que es donen de forma reiterada al principat mitjançant la construcció d'infraestructures.

Pel que fa a la gestió de la mobilitat, l'any 1997 es va crear l'Agència de Mobilitat del Govern d'Andorra (<http://www.mobilitat.ad>), amb la finalitat general de gestionar i regular el trànsit. Desenvolupa tasques de gestió, planificació, vigilància, informació i formació viària. La Taula Nacional de Mobilitat, creada l'any 2005, coordina les actuacions de les administracions locals i general en la gestió de la xarxa bàsica de vials, mobilitat i gestió del trànsit.

5.3. EL TRACTAMENT DE LA MOBILITAT DES DE L'EDUCACIÓ

Al llarg dels anys ha anat canviant la forma de plantejar la introducció de la mobilitat en el currículum de l'educació catalana obligatòria, passant de l'educació basada en la seguretat viària a una forma d'educació ciutadana basada en la convivència en contextos urbans.

El Codi de Circulació de l'any 1934 contemplava l'obligatorietat d'impartir a les escoles formació relacionada amb les normes de circulació i els consells de prudència. Des d'aleshores, el seu tractament i presència als centres escolars ha anat variant paral·lelament a la normativa relacionada amb l'educació. Al 1980, amb la publicació dels Programes Renovadores per a Preescolar i EGB, s'incorporà definitivament l'educació vial al sistema educatiu, quedant concretada a l'àrea d'experiències, ciències socials o educació ètica i cívica segons el curs. Al 1990 s'aprovà la Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) que va suposar l'inici de la diferenciació, pel que fa a la pràctica educativa, dels termes Educació i Formació Vial.

Amb la implantació de la LOGSE, que va entrar en vigor el curs 1992-93 a l'Estat Espanyol, la temàtica relacionada amb la mobilitat va rebre un impuls important. Aquesta passà de tractar-se, normalment, dins l'àrea de les ciències socials, a configurar-se com un eix transversal mitjançant l'educació vial. S'acompanyava de la definició de finalitats i objectius per a cadascuna de les etapes de l'educació obligatòria del sistema educatiu espanyol.

- En l'etapa d'educació infantil, l'educació vial pretenia fomentar actituds de consciència ciutadana i desenvolupar hàbits encaminats a la creació del sentit vial. Es relacionava amb l'àrea d'Identitat i Autonomia Personal i amb l'àrea de Medi Físic i Social
- En l'etapa d'educació primària, el plantejament de l'educació vial contemplava que l'alumnat iniciés comportaments com a vianant autònom i en alguns casos com a ciclista. Per això, els continguts giraven entorn del coneixement de l'entorn físic relacionat amb el trànsit; del comportament com a vianant; del coneixement de la bicicleta i de les senyals de trànsit. En aquesta etapa, l'educació vial es vinculava a l'àrea de Coneixement del Medi, d'Educació Física i Matemàtiques.
- En l'etapa d'educació secundària obligatòria, l'educació vial aprofundia en l'estudi de l'entorn i en el foment del sentit de responsabilitat en la conducció de bicicletes o

ciclomotors, donat que els alumnes d'aquesta edat podien ser usuaris d'aquests vehicles. També plantejava continguts relacionats amb mesures d'actuació en cas d'accident. En aquesta etapa, l'educació vial es relacionava amb les àrees de Ciències Socials, Geografia i Història, Ciències de la Natura, Tecnologia i Educació Física.

Amb la LOGSE, mitjançant els eixos transversals, la mobilitat al currículum s'aborda com un fenomen de rellevància social en el context actual, articulats a partir de diversitat de perspectives, i molt lligat als valors i a un model de societat concret (Yus, 1996). Es considera un fenomen de rellevància social ja que és quotidià, controvertit i divers. Quotidià, perquè és necessari per a viure com vivim en el nostre context i, per tant, constitueix un dels trets comuns i compartit per tots els ciutadans (Oller i Freixa, 1998). Controvertit i divers, ja que es vincula a problemàtiques socials i ambientals, i contempla múltiples punts de vista que porten a múltiples opcions possibles. Permet treballar el valor de la diversitat, el diàleg i el consens, amb la finalitat de construir un projecte social des de la democràcia. Des d'aquest punt de vista, tots els alumnes poden sentir-se implicat en la mobilitat i tenir-ne una opinió al respecte.

“...I believe that the ‘raison d’être’ of the social studies is to teach students the kind of substantive knowledge that will promote a deeper understanding of their social world. This means instilling the capacities to make thoughtful decisions and judgements, encouraging students to sustain democratic principles and participate in democratic processes, and creating habits that fortify continued leanings. The best way to promote these goals is to provide consistent opportunities for students to tackle controversial issues” ((Soley, 1996: 9) a (Oller i Freixa, 1998))

Els eixos transversals, per definició, s'aborden des del diàleg entre àrees curriculars, ja que no s'emmarquen en cap àrea exclusiva. Parteixen d'un enfocament global, complementari al plantejament disciplinar, que facilita abordar els fenòmens des d'una perspectiva complexa i interdisciplinària.

El treball dels eixos transversals porta implícit un model de societat basat en la convivència, la solidaritat, el benestar i la qualitat de vida, l'equitat i la qualitat ambiental. Aquesta perspectiva connecta amb un contingut marcadament actitudinal, social i moral (Yus, 1996). Des de l'educació en la mobilitat, es consideren importants valors com l'acceptació de límits en l'exercici de la pròpia llibertat, el respecte i la responsabilitat; tant des del punt de vista del compliment de les normes de trànsit per a garantir una mobilitat segura, com des del punt de vista cívic segons el qual desplaçar-se és una forma de conviure amb altres persones en

comunitat (Elzo Imaz, 2006; Martínez Martín, 2006; Montoro González, 2006; Oller i Freixa, 2001).

Mitjançant l'educació viària integrada al currículum com un eix transversal, s'aborda la mobilitat com un tema obert, contextualitzat i motivat per preguntes generades en el sí de la societat. La finalitat última d'aquest plantejament és implicar a l'alumnat com a membres actius de la societat, per a que puguin interpretar i comprendre l'entorn divers, i situar-s'hi personalment des de la responsabilitat.

L'any 2002, amb la introducció de la Lei Orgánica de Calidad de la Educación (LOCE) s'accentua el tractament de l'educació vial com a eix transversal del currículum escolar.

En el cas específic del **sistema educatiu andorrà**, la mobilitat està contemplada en la programació de primera ensenyança i en la de segona ensenyança. Pel que fa a la primera ensenyança, es contempla la seguretat vial, relacionada amb les normes i senyals. Pel que fa a la segona ensenyança, la mobilitat com a contingut específic dins l'àrea de Ciències Humanes i Socials, relacionada amb el transport i les comunicacions.

Amb el temps, la mobilitat ha estat tractada al currículum des de diferents posicionaments, que responen a l'educació vial, l'educació viària i l'educació per la mobilitat. Les dues primeres parteixen i focalitzen en la problemàtica de la sinistralitat, mentre que l'educació per a la mobilitat parteix d'un plantejament més lligat al fenomen urbà i a la convivència ciutadana. La incorporació de la mobilitat en el currículum educatiu com a eix transversal ha contribuït a l'aparició i el foment de l'educació per a la mobilitat per davant de l'educació viària.

L'Educació viària parteix de la problemàtica dels accidents de trànsit, com un dels problemes socials més importants (Farners de Cruz, 1995; Álvarez González, 2004). Persegueix la finalitat de formar ciutadans que siguin responsables a les vies públiques (el terme utilitzat en anglès, *traffic education*, remet molt a la idea de circulació de vehicles o persones).

És un tipus d'educació que posa èmfasi en la consciència i la pràctica d'uns límits que garanteixen la seguretat des d'un punt de vista individual i col·lectiu. La normativa viària es converteix en una eina per fomentar l'autonomia i el comportament cívic dels ciutadans.

“Se pretende, en síntesis, que el alumnado conozca su entorno, sepa desenvolverse en él con autonomía, conozca la existencia de reglas y, por encima de cualquier otro objetivo, aprecie la importancia de los valores y

normas que engrandecen la convivencia humana” (Centro de Investigación y Documentación Educativa, 2002: 10)

Així queda plantejat també en el Llibre Blanc de la Seguretat Viària (Generalitat de Catalunya: Departament de Governació, 1990), que defineix l’educació viària com un conjunt d’habilitats i actituds cíviques:

“L’educació viària té com a objectiu la formació de les persones en la dimensió d’usuari de les vies públiques, és a dir, pretén que les persones es comportin cívicament i que actuïn amb seguretat en els seus desplaçaments per carrers i carreteres, com a vianants, viatgers i conductors” (Generalitat de Catalunya: Departament de Governació, 1990: 106)

Des de l’educació viària s’entén que el trànsit és un sistema format per tres elements: la persona (conductors, vianants, o passatgers), la via (qualsevol de les infraestructures de circulació) i el vehicle utilitzat per a fer el desplaçament. Les limitacions d’aquest tres elements i la seva interacció pot donar accidents de trànsit per diferents motius: accidents deguts a la limitació d’un vehicle sol; d’una persona sola; d’una via sola; a la interacció entre limitacions de la via i del vehicle; del vehicle i de la persona; de la via i de la persona; o de la via, el vehicle i la persona (Pedragosa, 1992).

L’educació viària focalitza en la persona (Generalitat de Catalunya: Departament de Governació, 1990), tenint en compte les seves actituds, coneixements i habilitats (Farners de Cruz, 1995; Pedragosa, 1992). La psicologia aplicada ha aportat un marc de referència útil en aquest sentit, perseguint en canvi cap a actituds més segures a partir dels aspectes cognitius, afectius i comportamentals (Montaner, Jariot, & Rodríguez, 2007).

Tradicionalment, l’educació viària s’ha articulada a través d’àrees curriculars com: les ciències socials, les ciències naturals, les matèries tècniques i l’educació física (Centro de Investigación y Documentación Educativa, 2002), y s’ha connectat sovint amb l’àrea de la salut (Álvarez González, 2004).

L’educació per a la mobilitat parteix d’un plantejament molt més ampli del fet viari, incorporant la dimensió ciutadana (Oller i Freixa, 2006). Parteix d’una idea de mobilitat lligada a l’espai públic urbà, i al dret de totes les persones a utilitzar-lo des del respecte i la responsabilitat. L’educació de la mobilitat ha de permetre que els joves “adquireixin una

formació per a ser ciutadans inserits en el món, conscients, responsables i crítics i amb prou capacitat per a transformar la realitat en la qual viuen.” (Oller i Freixa, 1998: 668). Aquest concepte constitueix una evolució de l'educació per la seguretat viària basada en la idea d'ús de mitjans de transport i de la convivència entre ells.

Segons Oller (1998, 2001) treballar l'educació per la mobilitat és important perquè:

- Permet viure experiències relacionades amb l'entorn
- La mobilitat és un fenomen propi de tots els nuclis urbans, des que, al llarg del SXX, es va passar de la ciutat compacta a la difusa. La mobilitat s'ha configurat com un element bàsic per a poder viure com vivim i un element que tots compartim
- En concret, l'educació per la mobilitat és important per als joves, perquè ells tenen experiències en aquest camp i s'hi poden implicar
- És una educació lligada al carrer, i el carrer és un espai formatiu: és un espai d'iniciativa i autonomia, de relació, de diversitat, d'aventura i civisme, un espai compartit

L'educació per la mobilitat s'estructura a partir de tres eixos interrelacionats: per una banda la prevenció, que té com a finalitat capacitar per a poder-se moure en l'entorn proper de forma segura; per altra banda, el civisme, que té com a finalitat contextualitzar l'acció personal en un context col·lectiu i ciutadà; i per últim, la sostenibilitat, que té com a finalitat integrar la relació amb el medi ambient (Oller i Freixa, 1998).

El desenvolupament d'aquesta forma d'educació ha anat molt lligat a la consideració de la mobilitat com a eix transversal dins el currículum educatiu; per tant, a la concepció del fenomen de la mobilitat com un tema de rellevància social que s'ha d'abordar des d'una determinada idea de societat i persona. Oller (1998) aposta per una educació de la mobilitat orientada a la construcció d'un coneixement viari que permeti el desenvolupament autònom, crític i responsable dels ciutadans. La construcció del coneixement viari pretén ser una plataforma de canvis a partir de la reflexió, la crítica, el diàleg i el consens, i no pas una forma de convenciment i repressió. Parteix de la idea de democràcia entesa com a participació ciutadana en l'acció i planificació de la ciutat; des de posicionaments de consciència ciutadana que emergeix del fet de compartir la responsabilitat, les decisions i la participació en els afers de la ciutat. L'educació per la mobilitat passa de plantejar-se com la solució a un problema, a configurar-se com una oportunitat per a treballar la presa de decisions en situacions de conflicte des del diàleg entre opcions i punts de vista.

Des d'aquest punt de vista, manté una forta relació amb l'educació en valors. Valors com la convivència, el respecte o el civisme formen part de les competències per a moure's en un context ciutadà, i per viure en una societat en moviment. La consciència de límits van més enllà de les normes viàries com a garant de convivència i civisme, per centrar-se en els drets i deures dels ciutadans en un projecte social compartit (Martínez Martín, 2006). En aquest sentit, la mobilitat és una oportunitat educativa per a treballar la relació i la convivència entre persones des de la ciutadania.

L'aportació de **propostes educatives externes a l'escola** ha estat important en el tema de la mobilitat, tant per part d'institucions públiques com privades, donat el seu caràcter de rellevància social i transversalitat curricular. Aquest fet es tradueix en diversitat de propostes, de plantejaments i de metodologies utilitzades.

A Catalunya, entre les institucions públiques i privades que han aportat propostes educatives externes, destaquen: la Servei Català de Trànsit, la Guàrdia Urbana i la policia local, companyies d'assegurances, fabricants d'automòbils, o associacions civils de conductors (com el RACC) (Oller i Freixa, 1998), entre altres.

A Andorra les iniciatives educatives relacionades amb la mobilitat externes a l'escola han estat realitzades per institucions públiques. Alguns exemples són: el *Programa d'educació viària del Govern d'Andorra* promogut per l'Agència de Mobilitat, destinat a centres de maternal i ensenyament primari; el material didàctic *Proposta de seguretat vial* del Comú d'Andorra la Vella i el Servei de Circulació Comunal, entre altres. En el marc de l'educació superior, també s'han portat a terme cursos de postgrau i perfeccionament de Gestió de la Mobilitat i de la Seguretat Viària, reconeguts per la Universitat d'Andorra i la Universitat Autònoma de Barcelona (Palmitjavila, 2008; Oller Freixa, 1998).

Resum del capítol 5

La **mobilitat** és un eix estructurador del model de vida occidental actual. És un fenomen multidimensional, al qual podem aproximar-nos-hi des de diversitat de mirades, com des de la geografia, des de la gestió i la planificació o des d'una mirada sistèmica. Des de la mirada de la geografia, la mobilitat es configura com una activitat social vinculada al territori, vinculant els desplaçaments de les persones i les mercaderies per l'espai i l'ús de diferents mitjans amb l'organització i distribució de l'espai. Des de la mirada de la gestió i la planificació, la mobilitat s'aborda des del diàleg amb les polítiques econòmiques, socials o ambientals, mitjançant balanços de beneficis i costos. Des d'un punt de vista sistèmic, la mobilitat s'expressa mitjançant fluxos que circulen per xarxes d'infraestructures en funció de la demanda de desplaçaments vinculada a les activitats socioeconòmiques. Les tres mirades posen de manifest la relació entre persones, societats i medi i situen la mobilitat com un aspecte important per avançar cap a societats més sostenibles.

En el **context andorrà**, la mobilitat té unes característiques pròpies relacionades amb la idiosincràsia del país. Andorra és un territori muntanyenc, amb un model econòmic i una estructura demogràfica molt relacionada amb els fluxos exteriors. És també entorn que ha experimentat transformacions profundes de forma molt ràpida, en un context de manca de regulació i planificació. En aquest escenari, la mobilitat es caracteritza per l'ús dels vehicles motoritzats, bàsicament privats, concentrats en el temps i l'espai, que provoquen problemes de retencions, associats a problemes de contaminació atmosfèrica i acústica i disminució de la qualitat de vida dels ciutadans.

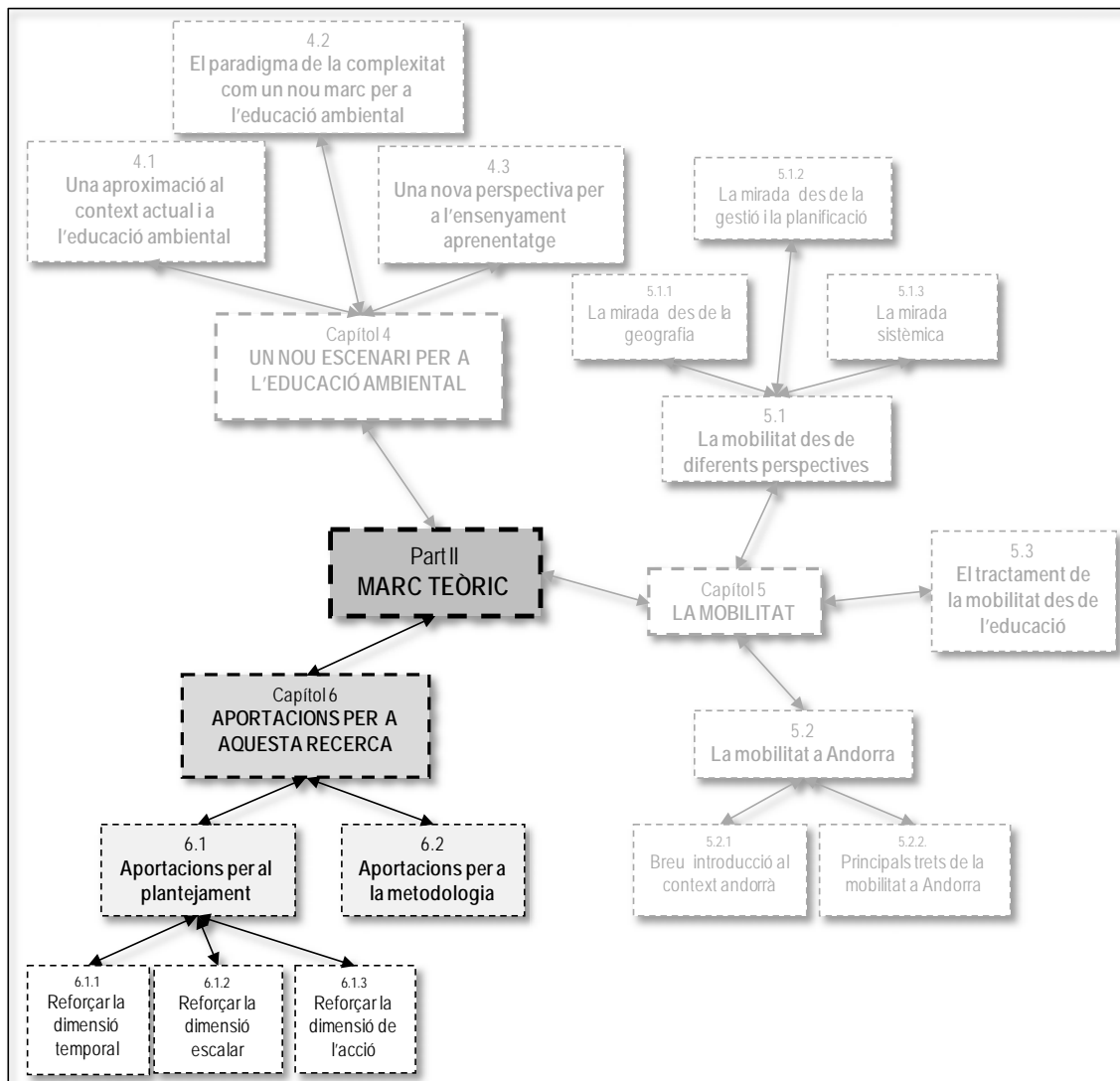
Per les seves característiques, la mobilitat és present al **currículum escolar**, on s'aborda des de diversitat de plantejaments: per una banda, l'educació viària està vinculada sobretot a la seguretat i la prevenció d'accidents; per l'altra, l'educació per la mobilitat pren una dimensió d'acció directa al medi des d'un posicionament ciutadà. La mobilitat constitueix un tema de rellevància social que estructura les formes de vida i les relacions amb el medi en contextos urbans. És una oportunitat educativa per a treballar la relació i la convivència entre persones i amb el medi.

Capítol 6.

APORTACIONS PER A AQUESTA RECERCA

D'entre tot el plantejament teòric exposat al llarg dels capítols 4 i 5, en aquest capítol es ressalten les aportacions del marc de la complexitat que han estat més significatives en aquesta recerca per explorar les visions al voltant del fenomen de la mobilitat, ja sigui perquè han orientat algunes decisions al voltant del plantejament de la recerca com perquè han determinat part del procés metodològic.

El contingut d'aquest capítol s'ha estructurat en dos subcapítols i diversos subapartats (vegeu la Il·lustració 17). El subcapítol 6.1 es dedica a concretar quines han estat les aportacions del marc teòric al plantejament de la recerca. Aquest subcapítol es divideix en tres subapartats que focalitzen en tres dimensions: la dimensió temporal, escalar i de l'acció, respectivament. El subcapítol 6.2 concreta les aportacions metodològiques derivades del marc teòric.



Il·lustració 17: Organització del capítol 6

6.1. APORTACIONS PER AL PLANTEJAMENT

Les aportacions del marc de la complexitat a l'educació ambiental suggereixen diversitat de reptes a diferents nivells, tal i com s'ha plantejat al llarg del capítol 4. D'entre tot el marc comentat, es destaquen tres aspectes que en aquesta recerca s'han considerat rellevants i han incidit directament en el seu plantejament. Aquests aspectes són: la dimensió temporal, la dimensió escalar i la dimensió de l'acció en les activitats d'educació ambiental.

Es considera que aquests aspectes són altament rellevants en el camp de l'educació ambiental tenint en compte l'escenari actual. Es parteix de la base que són tres reptes que no arriben de nou a aquest camp educatiu, ja que tradicionalment han format part dels seus plantejaments educatius. Però es considera que el paradigma de la complexitat pot ser una oportunitat per enriquir-los amb noves perspectives i dotar-los d'un cos teòric rigorós.

Aquests tres reptes han esdevingut tres eixos que han orientat el plantejament de la recerca. A continuació es descriu des de quin punt de vista s'entén cadascun d'aquests eixos i com s'ha concretat en el conjunt de la recerca presentada.

6.1.1. Reforçar la dimensió temporal

L'actual crisi global emergeix en un escenari en el qual s'identifica canvis en els referents temporals, tal com s'explica en l'apartat 5.1 d'aquesta recerca. Bertman, l'any 98, utilitzava el terme *nowist cultura* (cultura de l'ara mateix) i *hurried culture* (cultura de corre cuita) per referir-se a la cultura de la immediatesa i de la velocitat (Bertman, 1998). Bauman utilitza el terme *temps puntillista* (Bauman & Sampere, 2007) per referir-se a un nou imaginari col·lectiu que no percep el temps com cíclic (propi de les societats agroramaderes), ni lineal (lligat a una idea de progrés, propi de l'era industrial), sinó compost per instants discontinus, fugissers i efímers (propi de les societats en xarxa i les societats de consum). Amb una idea similar, Bindé parla de la tirania de la immediatesa, en la qual el temps sembla abolit per l'instant (Bindé, 2005).

Aquesta visió temporal va associada a una "miopia temporal" que es tradueix en una amnèsia respecte al passat i una incapacitat d'inscribir-nos en un futur sensat (Bindé, 2005). Aquest fet

provoca un divorci entre projectes i projecció i situa les societats en una gran contradicció ja que necessiten projectar-se al futur per sobreviure i prosperar però el seu projecte de vida és cada cop més incert (Mayor Zaragoza & Bindé, 1999). Es crea un escenari en el qual es tendeix a renunciar a la història i un context on la incertesa obre un ventall de possibilitats que sembla infinit. Costa trobar sentit als projectes a llarg termini i les utopies negatives són les úniques que semblen vàlides per actuar com a motor d'acció davant la incertesa i la pluralitat (Mèlich, 2008).

En aquest escenari, s'alerta de la necessitat de reconstruir el temps per recuperar una visió temporal que permeti construir un projecte social comú capaç d'abordar les desigualtats socials i els problemes ambientals (Bindé, 2005; Innerarity, 2009).

Aquest repte no arriba de nou a l'educació ambiental que tradicionalment s'ha desenvolupat al voltant dels conceptes de responsabilitat, precaució i futur, lligats a les amenaces dels problemes socioambientals. Malgrat tot, aquesta visió temporal s'ha configurat, sovint, des d'una visió amenaçadora i escèptica (Innerarity, 2009) i no des d'un punt de vista constructiu, on la finalitat última és buscar alternatives per tal de construir conjuntament futurs més sostenibles (Tilbury, 2011).

“A partir de los años setenta del pasado siglo el futuro se introdujo en nuestra agenda, pero menos como ámbito de configuración que como realidad problemática: irrumpen los límites de crecimiento, las sombrías perspectivas ecológicas, se tematiza el riesgo, se instala la crisis de la idea de progreso... Los ciudadanos se sienten escépticos ante los llamamientos a avanzar hacia horizontes no inmediatos y los políticos siguen cómodamente este juego” (Innerarity, 2009: 12).

El subcapítol 4.2 explica com les aportacions del marc de la complexitat en el camp de l'EA faciliten una forma d'interpretar el món des del diàleg entre estructures i processos, com a resultat de la multitud de fluctuacions entre els fenòmens i el medi. Proposant una visió dinàmica dels fenòmens basada en la multicausalitat, oberta a l'atzar, a la indeterminació i a la incertesa.

Entenem que la incertesa se situa tant en la mirada cap al futur (doncs no podem predir-la amb exactitud què passarà) com en la mirada cap al passat (doncs podem interpretar-lo des de diversitat de punts de vista) (Bauman, 2007). Mirar al passat, des del punt de vista de la complexitat, suposa mirar a un espai temporal tancat i irreversible que ens ofereix una versió dels fets: la versió que va ocórrer en aquelles condicions. La connexió entre el passat i el

present se situa en un diàleg entre allò determinat i allò indeterminat; entre les regularitats i l'atzar. El futur s'entén com un conjunt de possibilitats obertes que dialoguen entre els límits i possibilitats d'un sistema. El futur és contingent i perceptiu, i no objectiu o factual (Malaska, 2002) i, per tant, és obert, incert, atzarós i plàstic. Segons aquest punt de vista, el món està en un continu procés de construcció (Prigogine, 2002) a partir d'un diàleg entre l'estabilitat i el canvi, seguint processos que es desenvolupen en xarxes d'itineraris possibles (Kauffman & Husman, 2004).

Per altra banda, el marc de la complexitat proposa una visió dinàmica i constructiva dels processos d'ensenyament aprenentatge, tal i com s'explica al subcapítol 4.3. Les aportacions de la complexitat situen l'aprenentatge com a resultat de la nostra intervenció al món i, per tant, deixa de ser un conjunt d'idees estables per convertir-se en un sistema obert que reflecteix el dinamisme dels fenòmens del món i del propi observador. Contemplar el dinamisme en la construcció de coneixement des de la complexitat suposa recolzar-se en la curiositat i el qüestionament de la realitat com a motor d'aprenentatge; i presentar els fenòmens objecte d'estudi des d'una visió de procés obert, posant de manifest la seva història i evolució assumint l'atzar i la indeterminació.

En definitiva, en relació a la dimensió temporal, les aportacions de la complexitat poden ajudar a construir un model d'educació ambiental que prengui una dimensió narrativa, allunyant-se de la visió mecanicista del món; és a dir, on prengui rellevància la interpretació del que ens ha portat fins aquí i el que esperem que passi (o el que no volem que passi) després. Una perspectiva que, lluny de ser dogmàtica, es recolza en l'anticipació des de la probabilitat i assumeix la indeterminació i l'atzar no com un límit sinó com una oportunitat per transformar els contextos de crisi en oportunitats. Un procés que dialoga entre el rigor i la creativitat (Mayer, 1998) amb la finalitat última formar ciutadans que puguin construir futurs més optimistes.

“(…) la nouvelle science, avec la notion de flèche du temps et la liberté qu'elle autorise, remet la créativité humaine et l'imagination au cœur de l'histoire” (Mayor Zaragoza & Bindé, 1999: 14).

Pel que fa al **cas concret d'aquesta recerca**, la dimensió temporal ha orientat algunes decisions al voltant de la presentació i representació del fenomen d'estudi en la recollida i l'anàlisi de dades i el plantejament mateix de la recerca.

En referència a la **recollida de dades**, els qüestionaris utilitzats presenten el fenomen objecte d'estudi (la mobilitat) des d'una visió de procés. Aquesta opció es veu reflectida en el plantejament del qüestionari, el tipus de preguntes utilitzades i la representació gràfica (vegeu el capítol 9 en la part de metodologia).

- El plantejament del qüestionari es basa en una situació present de la mobilitat a Andorra i en la interpretació de la seva història passada i futura; a més de contemplar la possibilitat d'intervenir-hi per transformar-la. Per a fer-ho, el qüestionari promou la reflexió al voltant de possibles situacions prèvies (les causes) i possibles situacions posteriors (les conseqüències), i a les propostes d'actuació orientades a canviar l'itinerari evolutiu del fenomen (les solucions).
- El tipus de preguntes utilitzades per orientar aquesta aproximació són preguntes obertes, amb la voluntat de captar diversitat de perspectives i possibilitats no previstes a priori pels investigadors.
- La representació gràfica d'aquestes preguntes consta d'una fotografia central sobre el fenomen que representa el moment actual; i de diversitat d'espais de resposta per a les causes i conseqüències que hi convergeixen i hi divergeixen, a esquerra i dreta, aproximant-se a la idea de xarxa situada en un eix temporal. Els espais de resposta s'acompanyen de tres punts suspensius (...) que pretenen donar una idea d'obertura subjecta a l'atzar i la indeterminació, segons la qual no podem determinar ni preveure tots els elements que hi ha intervingut o hi intervindran.

En referència a l'**anàlisi de dades**, la dimensió temporal es veu reforçada mitjançant l'aproximació a la mobilitat des d'un punt de vista complex, la representació dels models inicials dels alumnes mitjançant mapes conceptuals i en la definició de perfils d'alumnes.

- L'aproximació a la mobilitat des d'un punt de vista complex s'ha portat a terme mitjançant un conjunt d'àmbits i categories d'anàlisi, entre les quals es contempla els processos d'interacció, de regulació i de dinamisme, i la subjecció a un eix temporal (vegeu el subcapítol 6.2 on s'expliquen els àmbits d'anàlisi; i el subcapítol 13.1 a la part de resultats on es defineixen les categories).

- Pel que fa a la representació dels models inicials, s’ha utilitzat mapes conceptuais que permeten representar la dinàmica causal relacionada amb la mobilitat mitjançant una xarxa de nodes i connexions tridimensionals al voltant del fenomen d’estudi (vegeu els apartats 10.2.1 i 11.3.2 a la part de metodologia, on s’explica el procediment de construcció dels mapes conceptuais; i el subcapítol 14.2 dels resultats, on es presenten tots els mapes conceptuais construïts).
- Pel que fa als perfils d’alumnes, s’han definit tenint en compte els resultats relacionats amb la dimensió temporal (vegeu l’apartat 11.4.2 en la part de metodologia on s’explica el procediment de definició dels perfils, i el subcapítol 15.2 dels resultats on es presenten els perfils definits).

De forma general, en referència al **plantejament de la recerca**, podríem dir també que la dimensió temporal ha orientat la pròpia finalitat, entenent que la informació que aporti aquesta tesi pot ser útil per a orientar activitat d’educació ambiental. Un punt de vista que assumeix una visió dinàmica i evolutiva del coneixement, recolzada en la investigació.

6.1.2. Reforçar la dimensió escalar

El context actual es presenta interconnectat de forma global, albergant una interacció contínua i fractal entre allò global i allò local. Davant la tradició de presentar i estudiar els fenòmens fraccionats i separats, hi ha una alta necessitat de desenvolupar aproximacions que permetin abordar i operar en diversitat de nivells escalars (Wilensky & Resnick, 1999); que resulten bàsics per a entendre les qüestions ambientals des de les interaccions entre les activitats humanes i els ecosistemes (Shepardson, Wee, Priddy, & Harbor, 2007).

Aquest repte no és nou per a l’EA, ja que tradicionalment ha posat molta èmfasi en fomentar una interpretació dels fenòmens del món que connecti diferents escales (García-Mira, Real, & Romay, 2005; Tilbury & Wortman, 2004). La tendència ha estat guiar-se per un plantejament dicotòmic entre allò global i allò local.

El plantejament local-global ha orientat els objectius mateixos de l’EA o l’EDS (Ministerio de Medio Ambiente, 1999; UNESCO, 2004), la classificació dels fenòmens ambientals (Ingold, 1993), certes tendències en la percepció de la seva importància (Uzzell, 2000), entre altres. També ha orientat l’eslògan més populars en el camp de l’EA, com “pensa globalment i actua

localment”, etc. És un plantejament que ha pres molta força perquè ha permès comunicar fàcilment la idea de globalitat ambiental. Malgrat tot, també ha estat acusat d’estar buit de contingut per la seva ambigüitat, d’amagar una falta de rigor conceptual per la seva simplificació i de construir els imaginaris locals i global des d’una tendència occidentalista (Gough, 2002).

El paradigma de la complexitat pot oferir un marc de referència que ajudi a orientar el discurs de l’articulació escalar en l’EA. Per una banda, tal com s’ha explicat al subcapítol 3.2, proporciona un marc per interpretar i representar els fenòmens com a xarxes multidimensionals d’interaccions dinàmiques i obertes, que es desencadenen entre diferents nivells escalars. L’articulació entre diferents nivells escalars és bàsica per entendre les connexions entre diferents fets o fenòmens, per construir explicacions multicausals i per entendre els processos emergents, l’atzar i la indeterminació (Wilensky & Resnick, 1999). També permet integrar múltiples perspectives en la visió dels fenòmens i a entendre’ls des del diàleg disciplinar (Calafell, 2010).

Per altra banda, des del punt de vista dels processos d’ensenyament aprenentatge, tal i com s’explica al subcapítol 4.3, l’articulació entre diversitat de nivells escalars enriqueix l’anàlisi dels fenòmens aportant nous punts de vista. Considerar que el nivell de referència respecte el qual percebem els fenòmens és un nivell meso, obre les portes a imaginar que hi ha altres nivells inferiors i superiors (micro i macro) que no percebem a simple vista però que ens aporten nova informació per a la comprensió dels fenòmens. L’observació dels fenòmens a nivell meso planteja preguntes al voltant de les regularitats, les quals porten a explorar els mecanismes i les limitacions del fenomen (Pickett, Kolasa, & Jones, 1994). Només a partir de l’articulació escalar es poden entendre mecanismes com la causalitat múltiple, la recursivitat o les emergències, acceptant una component d’incertesa i indeterminació per la incapacitat de conèixer totes els components en joc (Gómez, Sanmartí, & Pujol Vilallonga, 2005; Wilensky & Resnick, 1999).

En definitiva, pel que fa a la dimensió escalar, incorporar el marc de la complexitat en el camp de l’Educació ambiental pot ser una opció per abordar les relacions entre persones, societats i medi des d’un marc teòric obert i no reduccionista. Aquest punt de vista ajuda a situar-se al món des d’una actitud ambicèntrica, entenent l’espècie humana en interrelació amb el medi que l’envolta a partir d’un diàleg entre autonomia i dependència (J. Bonil, Sanmartí et al., 2004).

Pel que fa al **cas concret d'aquesta recerca**, aquesta dimensió ha orientat algunes decisions al voltant de la tria del fenomen i de l'anàlisi de dades.

En referència a la **tria del fenomen objecte d'estudi**, la dimensió escalar s'ha contemplat de la següent manera:

- El fenomen objecte d'estudi s'ha escollit tenint en compte la seva rellevància i significativitat tant en la quotidianitat dels joves, com en la realitat andorrana, com en la construcció de societats més sostenibles, des d'un plantejament escalar. Per una banda, és un fenomen proper a la quotidianitat dels joves (Oller i Freixa, 2001), que ells mateixos vinculen a les qüestions ambientals d'Andorra i del món (Fonolleda Riberaygua, 2007; Oller i Freixa, 2001). Ha estat tradicionalment un tema de debat social en el si del context andorrà, pels seus efectes sobre la qualitat de vida de les persones i la seva incidència sobre el medi (Borja, 1997; Pérez Rodríguez, 2005). Des d'un punt de vista global, és un dels temes més abordats en la construcció de societats més sostenibles (Comisión Europea, 2001) i un dels eixos del càlcul de la petjada ecològica (Wackernagel & Rees, 1995).

En referència a l'**anàlisi de dades**, la dimensió escalar s'ha considerat mitjançant la definició de tres nivells escalars que han servit per explorar les respostes de l'alumnat i extreure tendències individuals i per, posteriorment, representar els models inicials i definir perfils d'alumnes.

- En l'exploració de les respostes de l'alumnat s'ha fet una aproximació al fenomen de la mobilitat des de l'articulació entre el nivell meso, corresponent a Andorra, el nivell micro, corresponent a les persones, i el nivell macro, corresponent al món. Aquesta perspectiva s'ha incorporat en l'anàlisi del fenomen des de la visió complexa, constituint tres categories d'anàlisi, que han permès obtenir tendències individuals (vegeu el subcapítol 13.1 dels resultats, on es descriuen aquestes categories).
- Els nivells escalars contemplats anteriorment s'han incorporat en la representació dels models inicials, mitjançant tres plans paral·lels que es corresponen amb aquests nivells (vegeu els apartats 10.2.1 i 11.3.2 de la metodologia, on s'explica com s'han representat els mapes conceptuals; i el capítol 14.2 dels resultats, on es presenten tots els mapes conceptuals construïts).

- Finalment, pel que fa als perfils d'alumnes, s'han definit tenint en compte els resultats relacionats amb la dimensió escalar (vegeu el capítol 15.2 dels resultats).

6.1.3. Reforçar la dimensió de l'acció

L'actual context de crisi demana trobar noves formes d'actuar que siguin capaces de transformar el context i avançar cap a noves formes socials més sostenibles. Però, tal com s'ha explicat anteriorment, la desorientació i frustració davant la incertesa i el risc sovint amenacen de conduir cap a una actitud passiva, inhibida pel sentiment d'impotència i catastrofisme (Bauman, 2007; Mayor Zaragoza & Bindé, 1999).

La capacitació per a l'acció des d'una perspectiva crítica de transformació social és un dels eixos articuladors de l'EA (vegeu el subcapítol 4.1). Tradicionalment, com a reacció als impactes del progrés modern sobre els sistemes biofísics, l'EA ha tendit a prendre un caràcter reformista al voltant de la resolució de problemes i la gestió de recursos ambientals (Ministerio de Medio Ambiente, 1999; Novo, 2005). Els reptes del context actual, però, posen de manifest la necessitat de formes d'acció capacitades per a transformar un món interconnectat, fugaç i divers, construint alternatives que encara no estan definides (Ministerio de Medio Ambiente, 1999).

Incorporar les aportacions del paradigma de la complexitat en l'educació ambiental és una oportunitat per avançar en aquest sentit des d'un marc teòric rigorós. Reforçar la dimensió temporal i escalar des de les aportacions del paradigma de la complexitat condueix cap a la construcció d'una forma d'acció transformadora del context actual, que emergeix del diàleg entre el coneixement del món i la forma de situar-s'hi èticament (J. Bonil, Sanmartí et al., 2004; Izquierdo Aymerich et al., 2004). Tal com ja s'ha dit anteriorment, la complexitat proporciona un marc per interpretar i representar el context de forma multidimensional i dinàmica, en el qual és impossible preveure amb exactitud quin recorregut seguiran els efectes que desencadeni una determinada acció. Actuar en aquest escenari suposa superar les dicotomies problema-solució, causa-efecte, per situar-se en la presa d'opcions davant la comprensió i la reorientació (*reframing*) contínua dels fenòmens, assumint el risc que suposa la incertesa (Sterling, 2009; Tilbury & Wortman, 2004). És, per tant, una forma d'actuar lligada a una intel·ligència que es planteja el tractament dels problemes des del qüestionament de la realitat en relació a un context.

Per altra banda, entendre els fenòmens del món des de les interaccions entre múltiples nivells escalars permet donar espai a l'acció ciutadana i a la democràcia participativa com a formes de projectar-se cap a la globalitat (J. Bonil, Sanmartí et al., 2004). La responsabilitat és un valor que emergeix del diàleg entre la dimensió individual i la col·lectiva ja que qualsevol ciutadà té una paper en el seu context proper i en la globalitat, de la mateixa manera que les accions globals incideixen sobre cada ciutadà. Des d'aquesta perspectiva, els ciutadans es defineixen alhora com a agents, actors i estratègies (Roger Ciurana, 1999), ja que interaccionen en la construcció contínua, recíproca i retroactiva de la societat, són alhora agents de canvi de la societat incerta en construcció, i estableixen una relació creativa contínua entre una acció que enriqueix el pensament i un pensament que es capaç de generar noves accions.

Incorporar el marc de la complexitat en els processos d'ensenyament aprenentatge, tal com s'explica al subcapítol 4.3, suposa entendre que la construcció de coneixement és un procés actiu. El coneixement es construeix des d'una articulació entre teoria-pràctica, reflexió-acció, en la que l'alumnat guanya autonomia per aplicar els models explicatius i transferir-los a altres situacions; així com també per connectar les pròpies accions amb altres fets i accions, encara que estiguin a altres dimensions escalars o temporals (Membiela, Nogueiras, & Suárez, 1993). Des d'aquest punt de vista, la figura de l'expert, docent, és rellevant com a creador d'escenaris didàctics que facilitin aquesta connexió, per tal de poder establir ponts entre els models explicatius de l'alumnat, els models científics i els fets del món; facilitant així que el coneixement sigui racional i raonable, és a dir, que pugui contribuir al desenvolupament humà de les persones en societat (Izquierdo Aymerich, 2005). En paraules de ()Torres Carrasco (2000), l'aportació de l'educació ambiental en la formació de les persones se situa en:

“(…) formar para leer contextos, para saber preguntar y para poder construir respuestas provisionales a estas preguntas; y para que, como resultado de la formación, se pueda buscar proyección de los individuos y colectividades (en un marco ético y responsable), desde la participación en la toma de decisiones” (Torres Carrasco, 2000: 215).

En definitiva, les aportacions del marc de la complexitat a l'EA poden ajudar a construir formes d'acció que siguin capaces d'avaluar-se i recalculer-se contínuament a partir del qüestionament constant de l'entorn i del propi aprenentatge, és a dir, formes d'acció que

s'aproximin al concepte de projectils intel·ligents i que tinguin capacitat per ser actives en un context constantment emergent (Bauman & Sampere, 2007).

Pel que fa al **cas concret d'aquesta recerca**, la perspectiva de l'acció es reflecteix en algunes decisions relacionades amb la tria del fenomen objecte d'estudi, la recollida i l'anàlisi de dades; i en la finalitat mateixa que ha orientat tot el treball.

En referència a la **tria del fenomen objecte d'estudi**, la perspectiva de l'acció s'ha contemplat de la següent manera:

- El fenomen objecte d'estudi s'ha escollit tenint en compte la significativitat en relació a la quotidianitat i al camp d'actuació dels alumnes. La mobilitat urbana és un element bàsic per la vida en societat en contextos urbans i és proper a la quotidianitat dels joves ja que ells tenen experiències en aquest camp i s'hi poden implicar (Oller i Freixa, 2001).

En referència a la **recollida de dades**, la dimensió de l'acció s'ha contemplat en les preguntes del qüestionari:

- una de les preguntes dels qüestionaris utilitzats focalitzava directament en l'acció sobre el medi, demanant a l'alumnat quines propostes faria per a solucionar un problema, és a dir, per transformar el context descrit (vegeu el subcapítol 9.2 de la metodologia).

En referència a l'**anàlisi de dades**, la perspectiva de l'acció ha estat contemplada en la interpretació dels mapes conceptuals:

- La representació dels models inicials de l'alumnat ha permès analitzar el grau de contextualització de les seves propostes d'acció i el grau de transformació del context escrit. Aquesta anàlisi s'ha portat a terme a partir d'explorar l'articulació entre solucions, causes i conseqüències (vegeu l'apartat 15.2.3 dels resultats).

De forma general, podríem dir també que la dimensió de l'acció ha orientat la pròpia **finalitat de la recerca**. Es pretén aportar un coneixement que pugui servir de plataforma per a la reformulació de marcs educatius en el camp de l'educació ambiental. D'aquesta manera, la recerca en si pot ser considerada com un reforç de la dimensió de l'acció en el camp de la investigació en educació ambiental.

6.2. APORTACIONS METODOLÒGIQUES

La present recerca es recolza en les visions del món dels alumnes com a plataforma que pugui orientar activitats d'educació ambiental. En aquest sentit, la mirada de la complexitat ha permès veure com els alumnes se situen davant la dimensió temporal, escalar i d'acció de fenòmens ambientals propers, com pot ser la mobilitat a Andorra. El marc de la complexitat també ha servit per a construir una forma metodològica que permeti analitzar les visions dels alumnes sobre la mobilitat a Andorra.

Com s'ha dit anteriorment, aproximar-se als fenòmens del món, com la mobilitat, des de la perspectiva complexa, suposa identificar les regularitats que li donen identitat dins un context dinàmic. És a dir, segons Sterling et al. (2005), suposa abordar-la des d'un patró d'organització que permeti identificar i fer visibles:

- les característiques essencials que permeten identificar-lo diferenciant-lo del context;
- la capacitat de mantenir la identitat davant els canvis de l'entorn,
- l'intercanvi continu de recursos amb l'entorn i amb altres sistemes
- la compatibilitat amb la viabilitat del sistema més gran en el qual estan immersos

Sota aquest plantejament, en aquesta recerca s'ha utilitzat una estructura d'àmbits, subàmbits i categories que concreta el patró d'organització de la mobilitat a Andorra identificat en les respostes de l'alumnat. Aquesta estructura ha servit per analitzar els models inicials sobre mobilitat i per a definir perfils d'alumnes segons la seva visió de la mobilitat a Andorra.

En aquest patró d'organització els àmbits i subàmbits són de caràcter general i teòric. Fan referència als aspectes que orienten l'aproximació complexa a qualsevol fenomen del món; i s'han definit a partir dels referents teòrics. Les categories, en canvi, són de caràcter específic i experimental. Fan referència al cas concret estudiat en aquesta recerca i s'han definit mitjançant un procés inductiu a partir de les dades. A continuació es descriuen els àmbits i subàmbits utilitzats; al subcapítol 11.2 de la metodologia s'explica com aquests han servit de base per a la definició de les categories; i al subcapítol 13.1 dels resultats es descriuen les categories obtingudes mitjançant aquest procés.

La proposta d'Àmbits utilitzada en aquesta recerca parteix dels treballs portats a terme a la Universitat Autònoma de Barcelona al voltant del model conceptual complex d'ésser viu (Bonil Gargallo & Pujol Vilallonga, 2008; Gómez et al., 2005); aplicat també a l'educació del consum (Querol, Bonil Gargallo, & Pujol Vilallonga, 2008) i als camps d'aprenentatge (Badia Cabré & Pujol Vilallonga, 2009; Fabregat Arimon & Pujol Vilallonga, 2004; García Segura, 2010). Aquests treballs parteixen d'un mateix patró d'organització que identifica els fenòmens com a sistemes dinàmics, oberts, emergents i no determinats; una visió que és compartida per altres referents teòrics del camp de la didàctica (Hmelo et al., 2000; Jacobson & Wilensky, 2006; Lesh, 2006 entre d'altres).

La Taula 3 resumeix la proposta d'Àmbits i subàmbits utilitzats. Des d'aquesta proposta, els fenòmens del món són vistos com sistemes que emergeixen del diàleg entre una estructura, unes funcions, uns fluxos de comunicació amb l'entorn i uns processos interns; que s'articulen en diversitat de nivells escalars i seguint un eix temporal orientat cap al futur.

Àmbits	Subàmbits
Estructura	
Funcions	
Fluxos	
Processos interns	Processos d'interacció
	Processos de regulació
	Processos de dinamisme
Eix temporal	
Nivells escalars	Nivell micro
	Nivell meso
	Nivell macro

Taula 3: Àmbits i subàmbits considerats en aquesta recerca per aproximar-nos a la mobilitat des d'una visió complexa

L'àmbit "estructura" representa el conjunt de components que formen una determinada unitat, i les relacions que s'estableixen entre ells (Maturana et al., 1980). Constitueix la manifestació física de l'organització del sistema, és a dir, la manera com les parts d'un sistema i les seves relacions contribueixen a la seva existència i al seu comportament potencial (Capra, 1996).

En el cas dels éssers vius, per exemple, l'anatomia ens ofereix un estudi aprofundit de l'estructura del sistema. En els treballs de Hmelo, Holton i Kolodner (Hmelo et al., 2000), els pulmons, el diafragma, el cervell, i les relacions que s'estableixen entre ells, poden ser vistos com a part de l'estructura del sistema respiratori. De la mateixa manera, els diferents tipus de

cèl·lules suspeses en el plasma i les cèl·lules que formen els teixits de les arteries i les venes constitueixen part de l'estructura del sistema sanguini.

Cadascun dels elements del sistema poden ser entitats amb identitat pròpia, és a dir, amb característiques, processos i funcions propis. Per tant, que cadascuna de les parts del sistema podria ser identificada també com a un sistema, creant una estructura de sistemes i subsistemes relacionats (Bertalanffy, 1975; Perinat, 1998). Però en la seva identitat, cada element reflecteix les característiques de tot el sistema; de la mateixa manera que adquireix sentit quan s'ubica al sistema de referència. Per exemple, els pulmons poden ser vistos com part de l'estructura del sistema respiratori; de la mateixa manera que els alvèols poden ser vistos com l'estructura dels pulmons (Hmelo et al., 2000).

L'àmbit “funcions” fa referència a la finalitat o objectiu del sistema que està incorporat en el seu disseny (Perinat, 1998).

Tot sistema constitueix una ordenació amb un propòsit. De la mateixa manera, cadascun dels components d'un sistema té una funció pròpia que contribueix a la dinàmica general del sistema. Per exemple, la funció del sistema respiratori en els éssers humans és produir un intercanvi de gasos necessaris per la respiració cel·lular. Cadascun dels components que formen la seva estructura del sistema respiratori té una funció pròpia que hi contribueix: la funció dels pulmons és fer l'intercanvi gasós entre el medi extern i la sang necessari per portar oxigen a les cèl·lules; i la funció del diafragma és augmentar i disminuir el volum dels pulmons creant una diferència de pressió entre l'interior i l'exterior del cos per captar aire (Hmelo et al., 2000).

L'àmbit “fluxos” fa referència a la interacció constant entre el sistema i el seu entorn, a partir d'intercanvis continus de matèria, energia i informació. Els fluxos d'entrada i de sortida fan que el sistema emergeixi no només de les interaccions constants entre els seus components, sinó també de les interaccions amb l'entorn (Bertalanffy, 1975).

Els fluxos situen el sistema en un context, del qual n'és interdependent. Les fluctuacions exteriors permeten al sistema desenvolupar les seves funcions alhora que generen continus canvis interns. Els canvis en el sistema provoquen fluctuacions de sortida del sistema que també modifiquen l'entorn. És a dir, que els fluxos d'entrada i de sortida s'encadenen formant bucles. Aquesta dinàmica contribueix a que perduri l'organització i el propòsit del sistema (Perinat, 1998).

Per exemple, prenent com a referència un acte de consum des de la visió sistèmica, l'intercanvi amb l'entorn es dona mitjançant fluxos materials i culturals. En la compra d'un iogurt, els materials intercanviats són el propi iogurt i els diners que el consumidor ha pagat per obtenir-lo. Per altra banda, en la compra hi poden haver influenciat qüestions culturals com: la informació de l'etiqueta, l'opinió de les altres persones, els anuncis o ofertes, el tracte rebut a l'establiment, o l'impacte de l'envàs sobre el medi ambient (Querol et al., 2008).

L'àmbit “processos interns” fa referència als processos que emergeixen del diàleg entre l'estructura, les funcions i els fluxos d'entrada i sortida d'un sistema. Aquests processos es poden agrupar en tres processos fonamentals: els processos d'interacció, els de regulació i els de dinamisme (J. Bonil & Pujol Vilallonga, 2005), que constitueixen tres subàmbits.

- El **subàmbit “processos d'interacció”** emergeixen del diàleg dins-fora que manté la interdependència del sistema amb el seu entorn. Són processos que posen de manifest que el sistema és obert i que es relaciona contínuament amb l'entorn i amb altres sistemes. Per exemple, un embús circulatori provocat per un excés de trànsit pot ser considerat com un procés que emergeix de la interacció entre l'estructura del sistema (la xarxa viària, per exemple) i l'arribada de vehicles de fora. L'embús es converteix en un objecte en ell mateix, amb unes regles de funcionament diferents a les regles de funcionament de cada element que el forma (Lesh, 2006; Wilensky & Resnick, 1999). La interacció amb l'entorn provoca canvis d'entropia en el sistema que requereixen processos de regulació.
- El **subàmbit “processos de regulació”** emergeixen del diàleg entre ordre-desordre, i permeten al sistema ajustar alguns dels seus paràmetres per a poder continuar funcionant davant les fluctuacions de l'entorn. Els sistemes ecològics, per exemple, estan contínuament regulant el desordre produït per contínues fluctuacions com incendis, inundacions, intrusions massives d'espècies, gelades, etc. En la mesura que els processos interns de regulació permeten al sistema recuperar la seva estructura i funcions, el sistema evoluciona; contràriament, el sistema dona lloc a noves estructures espai temporals (Terradas, 2006). La contínua regulació davant les fluctuacions externes genera processos de dinamisme en el si del sistema.

- El **subàmbit “processos de dinamisme”** emergeixen del diàleg entre estabilitat-canvi, i permeten al sistema continuar mantenint la seva identitat alhora que se sotmet a transformacions per adaptar-se a les fluctuacions de l’entorn. Posant com a exemple un acte de compra de roba, les decisions d’una mateixa persona poden anar canviant amb el temps ja que segurament canviarà de talla, de gustos o canviarà la moda. Malgrat tot, continuarà sent la mateixa persona, mantenint la seva identitat en els actes de compra (Querol et al., 2008).

L’àmbit “eix temporal” fa referència al desenvolupament del sistema en el temps i permet veure el sistema com una història, on en cada estat es pot fer referència a l’abans i al després (Perinat, 1998).

El diàleg entre l’estructura, funció i fluxos d’intercanvi amb l’entorn provoquen en el sistema continus canvis d’estat que se succeeixen seguint un eix temporal orientat al futur. En aquest eix, es dona asimetria temporal, segon la qual els canvis són irreversibles (Prigogine, 1997). La capacitat d’autoorganització d’un sistema (Gell-Mann, 1995) i la generació d’estructures dissipatives (Prigogine, 1997) fan que l’evolució no es doni de forma lineal sinó emergent, i per tant, irreversible.

Aquest escenari presenta el futur en contínua construcció (Prigogine, 1997). Els fenòmens irreversibles i emergents són molt constructius perquè generen coses noves, les quals no són totalment deduïbles de la situació present. Aquesta evolució està, doncs, subjecta a certa component d’atzar i indeterminació, que indiquen que no tot es pot saber ni mesurar. També està subjecte a la no determinació, ja que dos sistemes poden evolucionar cap al mateix punt venint de diferents situacions, de la mateixa manera que dos sistemes que vénen de les mateixes condicions inicials poden derivar cap a estats diferents (Bertalanffy, 1975).

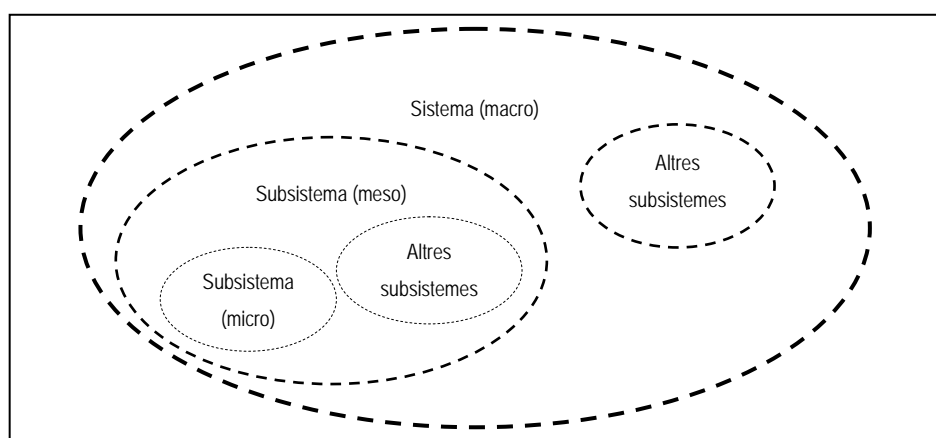
L’àmbit “nivells escalars” fa referència a les diferents aproximacions escalars tant en l’estructura com en la dinàmica del sistema. Els fenòmens del món poden ser interpretats com estructures multidimensionals de sistemes i subsistemes en les quals els components d’un sistema poden considerar-se sistemes dins el sistema; a la vegada que el sistema definit pot veure’s dins d’un sistema superior (Bronfenbrenner, 1994) (vegeu la Il·lustració 18). Des d’aquesta perspectiva, els sistemes estan jeràrquicament organitzats; entenent la jerarquia no en termes d’una causalitat lineal en la que puguin suposar-se relacions de superioritat, sinó en termes de coexistència d’entitats menors en conjunts majors (Gómez et al., 2005).

L'articulació escalar ajuda a entendre els fenòmens des de les xarxes de relacions simultànies entre diferents nivells. Els diferents nivells escalars constitueixen diferents perspectives inclusives d'aproximació als fenòmens, que depenen del propòsit de l'observador. Es relacionen entre ells de forma hologramàtica, és a dir, que cadascun es troba reflectit i reproduït en els altres nivells, de manera que ofereixen perspectives que es complementen i que no perden complexitat respecte les altres.

En termes generals, podem considerar tres nivells d'aproximació als fenòmens del món (meso, micro i macro), que constitueixen tres subàmbits:

- **El Subàmbit meso** constitueix el nivell de referència del fenomen, en el qual es manifesta el seu comportament.
- **El Subàmbit micro** fa referència al nivell escalarment inferior al nivell meso i és on es desenvolupen alguns dels mecanismes del seu funcionament
- **El Subàmbit macro** fa referència al nivell escalarment superior al nivell meso, és a dir, al seu entorn, que pot actuar com a límit en el desenvolupament del fenomen.

D'aquesta manera, per exemple, una comunitat local (meso) està formada per individus (micro) i alhora forma part d'una societat (macro). La comunitat és un reflex dels individus que la integren i alhora de la societat en la qual s'insereix; a la vegada que la comunitat determina el comportament dels individus i contribueix a construir la societat. En cada individu hi és present la comunitat com un tot, i en la comunitat hi és present la societat, a través de la cultura, les normes, els valors, etc. Qualsevol canvi en algun dels nivells desencadenarà canvis en els altres, deixant espai a certa component d'atzar i incertesa (Morin, Roger Ciurana, & Domingo Motta, 2003).



Il·lustració 18: Relació escalar entre sistemes, basada en el plantejament de Bronfenbrenner (1979)

Resum del capítol 6

El paradigma de la complexitat com a marc que pot enriquir el cos teòric de l'educació ambiental actual, i la mobilitat com a fenomen que emergeix de la relació complexa entre persones, societat i medi, han estat els dos grans blocs teòrics d'aquesta recerca. Entre totes les aportacions del paradigma de la complexitat, es destaquen les que han estat més significatives per explorar les visions sobre mobilitat d'un grup d'alumnes.

Es destaquen dos tipus d'aportacions diferents. En primer lloc, unes aportacions de caire orientador, que es concreten en tres eixos que han influenciat algunes decisions sobre el plantejament de la recerca. En segon lloc, unes aportacions de caire metodològic, que es concreten en una part concreta de l'anàlisi.

Els tres eixos orientadors del **plantejament de la recerca** són: reforçar la dimensió temporal, la dimensió escalar i la dimensió de l'acció. Reforçar la dimensió temporal des del marc de la complexitat és una oportunitat per a incentivar la construcció de futurs més optimistes des de posicions no dogmàtiques. Pel que fa al reforç de la dimensió escalar, la complexitat és una oportunitat per a construir visions del món fonamentades en la interrelació entre societats i medi, des d'un punt de vista no reduccionista. Reforçar la dimensió de l'acció des de la complexitat és una oportunitat per a fomentar actituds actives en un món constantment emergent. En el cas d'aquesta recerca, aquests tres eixos s'han concretat en decisions al voltant de la tria i plantejament del fenomen d'estudi (la mobilitat), en el disseny de l'instrument d'obtenció de dades i en el procés d'anàlisi d'aquestes. En general, són eixos orientadors de la pròpia finalitat de la recerca, la qual es concep com una aportació per a la reformulació de models didàctics en l'educació ambiental.

Les **aportacions metodològiques** del paradigma de la complexitat se centren en la definició d'un patró d'organització per abordar els fenòmens des d'un punt de vista sistèmic. Es concreta en un conjunt d'àmbits i subàmbits teòrics, de caràcter general que articulen la visió de la mobilitat com un diàleg entre una estructura, unes funcions, uns fluxos de comunicació amb l'exterior, uns processos interns; que s'articulen en diversitat de nivells escalars i seguint un eix temporal orientat cap al futur. Aquests àmbits i subàmbits serviran de base per elaborar, més endavant, les categories específiques d'anàlisi del cas concret d'aquesta recerca.

Part III.

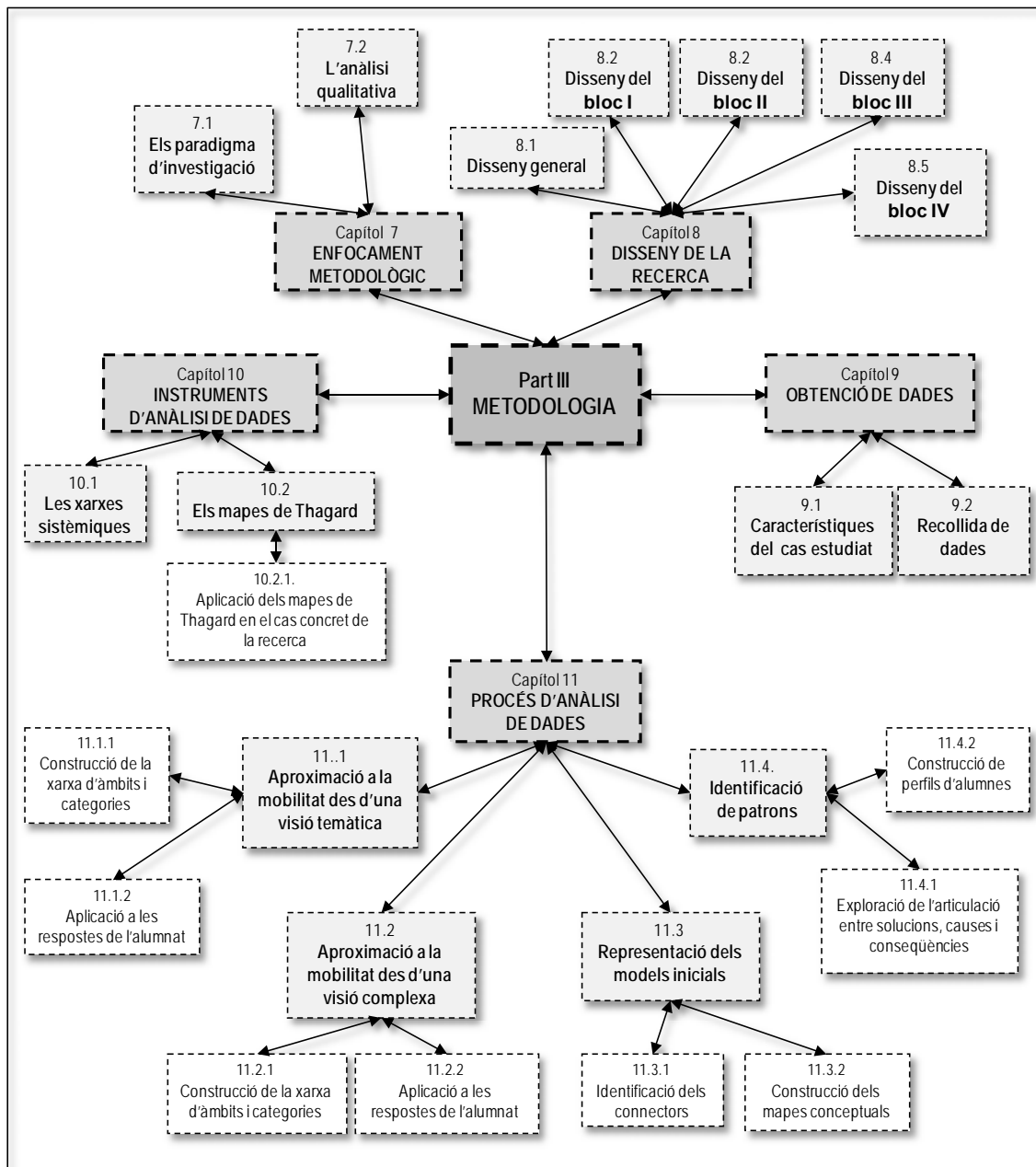
METODOLOGIA



Steve Reich (Nova York, 1936), un dels primers impulsors del corrent minimalista en la música, ha desenvolupat tècniques de composició basades en les fases-desfases, en els bucles i en les repeticions. La seva música evoca processos sistemàtics i gradual, en els quals, es parteix de materials musicals molt simples que van adquirint complexitat progressivament, mitjançant un rigor i una tècnica obstinades.

La recerca que es presenta focalitza en un grup d'alumnes de l'Escola Andorrana de Santa Coloma (Andorra) i interpreta les seves explicacions sobre un fragment de la realitat: la mobilitat a Andorra. Per a fer-ho, es parteix de dades obtingudes mitjançant qüestionaris que s'analitzen de forma qualitativa utilitzant dos instruments principals: les xarxes sistèmiques i una adaptació pròpia dels mapes de Thagard. L'anàlisi portada a terme consisteix en un procés sistemàtic de tractament de les dades que culmina amb la construcció de perfils d'alumnes segons les característiques dels seus models inicials sobre mobilitat. Aquest procés permet aproximar-se i comprendre les visions de l'alumnat des de la perspectiva de la complexitat exposada a la part del marc teòric.

Per explicar el procés metodològic portat a terme, aquesta part s'ha estructurat en 5 capítols i diversos subcapítols i apartats (vegeu la Il·lustració 19 i el Quadre 3, que en mostren l'organització i l'índex respectivament). El capítol 7 explica quin enfocament metodològic ha guiat la recerca, situant les característiques del paradigma d'investigació i de l'anàlisi qualitativa. El capítol 8 descriu el disseny de la recerca concretant tots els passos portats a terme. En el capítol 9 es descriu l'obtenció de dades situant, primer, les característiques de la mostra, i, després, el procés de recollida de dades. En el capítol 10 es descriuen els instruments utilitzats per a l'anàlisi de dades: les xarxes sistèmiques i els mapes de Thagard; i es dedica un apartat a explicar com s'han aplicat els mapes de Thagard al cas concret d'aquesta recerca. Finalment, al capítol 11 s'aprofundeix en el procés d'anàlisi de dades plantejat al disseny de la recerca. Al final de cada capítol s'adjunta un resum.



Il·lustració 19: Organització de la part III

Capítol 7. ENFOCAMENT METODOLÒGIC	129
7.1. EL PARADIGMA D'INVESTIGACIÓ	131
7.2. L'ANÀLISI QUALITATIVA	136
Resum del capítol 7.....	141
Capítol 8. DISSENY DE LA RECERCA	143
8.1. DISSENY GENERAL.....	145
8.2. DISSENY DEL BLOC I	147
8.3. DISSENY DEL BLOC II	150
8.4. DISSENY DEL BLOC III	153
8.5. DISSENY DEL BLOC IV	156
Resum del capítol 8.....	159
Capítol 9. OBTENCIÓ DE DADES	161
9.1. CARACTERÍSTIQUES DEL CAS ESTUDIAT	163
9.2. RECOLLIDA DE DADES	167
Resum del capítol 9.....	173
Capítol 10. INSTRUMENTS D'ANÀLISI DE DADES	175
10.1. LES XARXES SISTÈMIQUES.....	177
10.2. ELS MAPES DE THAGARD	179
10.2.1. Aplicació dels mapes de Thagard al cas concret de la recerca.....	181
Resum del capítol 10.....	189
Capítol 11. PROCÉS D'ANÀLISI DE DADES	191
11.1. APROXIMACIÓ A LA MOBILITAT DES D'UNA VISIÓ TEMÀTICA	193
11.1.1. Construcció de la xarxa d'àmbits i categories	193
11.1.2. Aplicació a les respostes de l'alumnat.....	197
11.2. APROXIMACIÓ A LA MOBILITAT DES D'UNA VISIÓ COMPLEXA.....	199
11.2.1. Construcció de la xarxa d'àmbits i categories	199
11.2.2. Aplicació a les respostes de l'alumnat.....	203
11.3. REPRESENTACIÓ DELS MODELS INICIALS.....	206
11.3.1. Identificació dels connectors.....	206
11.3.2. Construcció dels mapes conceptuals	210
11.4. IDENTIFICACIÓ DE PATRONS.....	214
11.4.1. Exploració de l'articulació entre solucions, causes i conseqüències.....	214
11.4.2. Definició de perfils d'alumnes	216
Resum del capítol 11.....	223

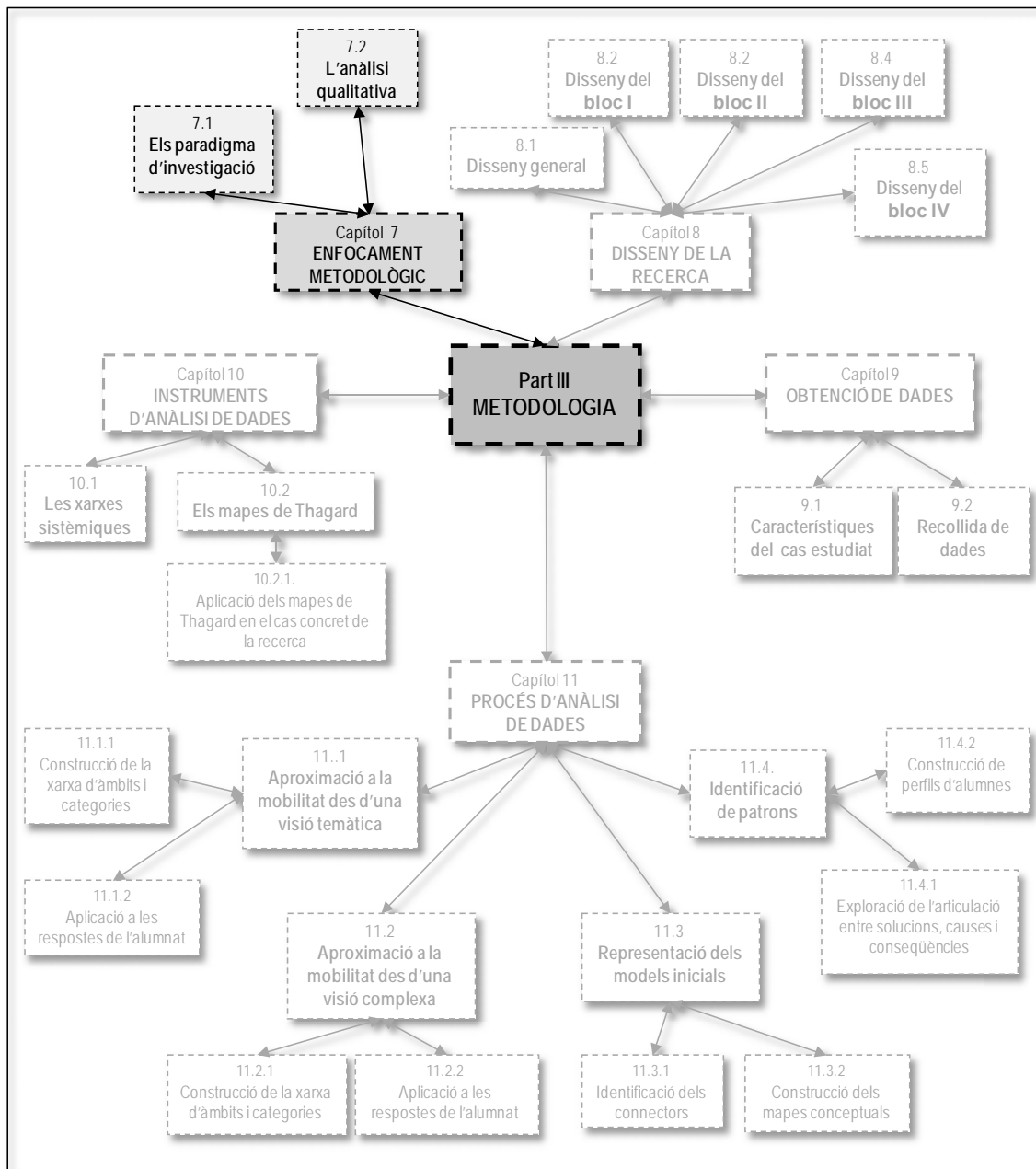
Capítol 7.

ENFOCAMENT

METODOLÒGIC

Aquest capítol té com a objectiu situar la recerca en relació als estudis interpretatius, als estudis de cas i a l'anàlisi qualitativa, per tal de comprendre el plantejament que ha orientat les principals decisions metodològiques al llarg del procés de recerca.

Per a fer-ho, s'ha estructurat el capítol en dos subcapítols, tal com es mostra a la Il·lustració 20. El subcapítol 7.1 es dedica a presentar els paradigmes d'investigació i el subcapítol 7.2 es dedica a presentar l'anàlisi qualitativa.



Il·lustració 20: Organització del capítol 7

7.1. EL PARADIGMA D'INVESTIGACIÓ

Els paradigmes aporten un marc general que ajuda a situar què s'entén per educació i per investigació educativa, com s'entén el procés d'investigació, quin és l'objecte de la investigació i quina podria ser la seva utilitat. El concepte de paradigma procedeix de Kuhn (1962) i Patton (1978) el defineix com:

“una visión del mundo, una perspectiva general, un modo de desmenuzar la complejidad del mundo real” (Patton (1978: 203) a (Cook & Reichardt, 1986: 28).

La diferenciació entre paradigmes d'investigació fa referència més a criteris teòrics que no pas pràctics, ja que la realitat de la investigació no es presenta tant nítida ni polaritzada (Colás Bravo & Buendía Eisman, 1992). Amb tot, posicionar-se davant un paradigma d'investigació resulta molt important per a l'investigador, ja que ajuda a situar el sentit i les pretensions de la recerca, ofereix un marc que dóna coherència a tot el procés i orienta les decisions metodològiques preses.

Una de les classificacions dels paradigmes de recerca més utilitzada en recerca educativa és la que diferencia tres paradigmes fonamentals: inspirats en la filosofia positivista, en el corrent interpretatiu i en la teoria crítica. Cadascun d'aquests paradigmes manté un posicionament ontològic, epistemològic i metodològic diferent, és a dir, que respon de manera diferent a les preguntes: *quina és la natura de la realitat?*; *quina és la natura del coneixement?*; *com es desenvolupa el coneixement?* (Robottom & Hart, 1993). La Taula 4, extreta de Junyent (2001), sintetitza les característiques dels tres paradigmes d'investigació mencionats.

	POSITIVISTA	INTERPRETATIU	TEORIA CRÍTICA
ONTOLOGIA Quina és la natura de la realitat	Realista <ul style="list-style-type: none"> - La realitat existeix allà fora. - La ciència ha de trobar la verdadera natura de la realitat. - Pot ser predita i controlada. - Els valors de l'investigador hi són exclosos, no hi influeixen. 	Relativista <ul style="list-style-type: none"> - La realitat existeix en un marc mental. - La realitat social pot tenir múltiples significats. - La realitat dels significats es basa en la interpretació, la qual està influïda pels valors i propòsits de l'investigador. 	Realista-crítica <ul style="list-style-type: none"> - La realitat pot tenir diversos significats, segons el camp simbòlic en el qual són aprehesos.
EPISTEMOLOGIA Quina és la natura del coneixement	Objectivista <ul style="list-style-type: none"> - El coneixement deriva de l'expert. - El coneixement és acumulatiu i progressiu. - El coneixement esdevé informació verdadera i verificable. 	Subjectivista <ul style="list-style-type: none"> - El coneixement és la reconstrucció de significats. - El resultat d'un procés dialèctic entre investigador i medi. - Com a construcció humana és problemàtic i canviant. 	Intersubjectivista <ul style="list-style-type: none"> - El saber sorgeix d'una xarxa d'interaccions subjecte/s – objecte. - El coneixement crític és pràctic. - Està orientat a l'acció, la qual il·lustra i catalitza el canvi social i polític.
METODOLOGIA Com es desenvolupa el coneixement	Experimentalista <ul style="list-style-type: none"> - Hipòtesis subjectes a tests empírics. - Adreçada a la manipulació i control de variables. - L'investigador pren una postura distant i no interactiva. 	Hermenèutica <ul style="list-style-type: none"> - Interactiva, implantada a la pràctica i en un context. - Els mètodes no són preordenats, sinó emergents. - Les construccions individuals són extretes i refinades a través de la interpretació. - Estratègies qualitatives. 	Multimetodologia <ul style="list-style-type: none"> - Essencialment participativa dirigida en cogestió pels diferents actors que intervenen. - Afavoreix estratègies qualitatives, però usa, segons les necessitats, eines quantitatives.
Interès de la recerca	Tècnic-instrumental	Practico-comunicatiu	Emancipadora / action constitutive (millora la qualitat de l'existència humana)
Objectiu de la recerca	Generalitzacions (teoria)	<ul style="list-style-type: none"> - Presentar la multiplicitat de les realitats. No pretén transformació. - No generalitzar, transferir. 	Comprensió i transformació pràctica de les condicions socials.

Taula 4: Paradigmes d'investigació adaptats per Junyent (2001) a partir de la tipologia desenvolupada per Robottom&Hart (1993)

La recerca que es presenta s'emmarca en el **paradigma interpretatiu**, ja que la finalitat de la investigació és aproximar-se a la comprensió i interpretació de la realitat tal i com l'entenen els subjectes en el context estudiat (Denzin & Lincoln, 2005); en aquest cas, la realitat de la mobilitat a Andorra entesa pels alumnes de segona ensenyança. Sota aquest punt de vista no es pretén transformar, sinó reconstruir les ments dels constructors per comprendre els fenòmens a través dels significats que els hi assignen les persones (Guba, 1990).

Des del paradigma interpretatiu s'assumeix que la realitat no és única, sinó que té diferents significats que es construeixen en funció del context. Els estudis desenvolupats sota aquest paradigma, doncs, pretenen aproximar-se, reconstruir i descriure alguna d'aquestes realitats sense negar-ne d'altres. L'investigador busca la comprensió de perspectives i significats dels participants per arribar a establir xarxes de relacions amb el context, assumint que la ciència

no està aïllada del món, sinó que és una construcció social. En aquest sentit, la validesa interna és més important que l'externa; i s'aspira a la transferència més que no pas a la generalització (De Miguel, 1988).

Les característiques metodològiques més rellevants del paradigma interpretatiu, segons Colás & Buendía (1992) són:

- Pel que fa a la definició del problema d'investigació: la recerca interpretativa focalitza en els grups socials com a objecte d'estudi, amb la finalitat de conèixer una situació i comprendre-la a través de la visió que en tenen els subjectes d'un context determinat.
- Pel que fa al disseny d'investigació: la recerca es desenvolupa sota un disseny obert, flexible i emergent, es a dir, que es va formulant i reformulant a mesura que avança la investigació. La definició del focus d'investigació, l'observació i l'anàlisi de la realitat i la planificació del procés, es desenvolupen de forma retroactiva formant espirals cíclics.
- Pel que fa a la mostra: no cal que sigui estadísticament representativa ja que no té el propòsit de representar una població amb l'objectiu de generalitzar els resultats. La seva intencionalitat és teòrica, és a dir, pretén ampliar el rang de múltiples realitats possibles. En aquest sentit, prenen rellevància les mostres petites en quantitat però riques en diversitat i matisos. L'objectiu que persegueix és generar una teoria adequada a les condicions i valors locals
- Pel que fa a la recollida de dades: la font principal de dades són les situacions naturals, és a dir, enteses a partir de referències contextuals. Treballa amb dades qualitatives. Les tècniques utilitzades són obertes, originant diversitat d'interpretacions i enfocaments.
- Pel que fa a l'anàlisi i interpretació de dades: s'utilitzen tècniques d'anàlisi qualitatives. La fase d'anàlisi i interpretació ocupa una posició determinant ja que permet delimitar el focus d'investigació i la finalitat i objectius concrets. Desencadena un procés cíclic i interactiu per al disseny de la investigació.
- Pel que fa als criteris de rigorositat i validesa: alguns autors són partidaris que els criteris de rigorositat emprats sota el paradigma interpretatiu haurien de ser els mateixos que els emprats sota el paradigma positivista (Goetz,J., LeCompte,M, 1988). Altres autors defensen que les recerques sota diversitat de paradigmes compten amb lògiques de validació diferenciades. Guba (1990) proposa que la rigorositat es mesuri sota els criteris de credibilitat, transferibilitat, dependència i confirmabilitat. Pel que fa a les tècniques de validació, la recerca interpretativa utilitza, entre altres, la triangulació, l'observació persistent, la rèplica pas a pas.

En concret, dins el marc de la recerca interpretativa, la recerca que es presenta correspon a la modalitat **d'estudi de cas**, ja que focalitza en un grup d'alumnes de segona ensenyança d'una escola d'Andorra i en les seves visions sobre el fenomen de la mobilitat a Andorra.

Els estudis de cas són un dels mètodes més característics de la metodologia qualitativa (Cook & Reichardt, 1986; Denzin & Lincoln, 2005; Lincoln, Y., & Guba, E., 1985). Com a forma d'investigació, centren el seu interès en una situació, fet o subjecte que per definició és un entre molts possibles, i n'aporten un estudi detallat amb la intensió de captar-ne la complexitat. Les aportacions dels estudis de cas se situen tant en el procés d'aprenentatge entorn el cas estudiat com en el producte d'aquest aprenentatge (Stake, 1995).

Flyvbjerg (2006) reafirma el caràcter científic dels estudis de cas, i la seva importància en la generació de coneixement. Seguint el concepte de paradigma kuhnià (Kuhn, 1962), els estudis de cas proporcionen a les disciplines exemples rigorosos i sistemàtics, gràcies als quals la disciplina es torna efectiva.

“In this connection, it is worth repeating the insight of Kuhn (1987): that a discipline without a large number of thoroughly executed case studies is a discipline without systematic production of exemplars, and that a discipline without exemplars is an ineffective one. In social science, a greater number of good case studies could help remedy this situation” (Flyvbjerg, 2006: 242).

Segons les característiques del cas estudiat i el propòsit de l'investigador, poden diferenciar-se tres tipus d'estudi de cas (Stake, 1995):

- Estudis intrínsecs de cas: són els que es porten a terme amb la intensió d'aprofundir en aquell cas concret. L'interès recau en el cas en sí mateix i el propòsit de la recerca és aproximar-se a la seva comprensió, més que no pas construir o aprofundir en temes o teories externes.
- Estudis instrumentals de cas: són l'anàlisi d'un cas particular com a via per arribar a un interès extern. El cas particular és secundari i se situa com a suport per facilitar la comprensió d'alguna cosa més. Sovint, fins i tot el cas ve donat i no és escollit per l'investigador. El propòsit de la recerca és, doncs, contribuir en la investigació d'una qüestió particular, d'una comprensió general, etc.
- Estudis col·lectius de cas: són l'estudi de diversos casos junts per tal d'investigar un mateix fenomen, població, condició, etc. No es tracta d'un estudi d'un col·lectiu sinó d'un estudi instrumental estès a alguns casos.

La recerca que es presenta es tracta, doncs, d'un estudi instrumental, ja que la intensió no és tant aprofundir en la comprensió del cas concret sinó que aquest contribueixi a l'estudi dels processos d'ensenyament aprenentatge en l'educació ambiental.

7.2. L'ANÀLISI QUALITATIVA

La recerca qualitativa és un camp de recerca molt divers, però que de forma general es pot definir com:

“Qualitative research is a situated activity that locates the observer in the world” (Denzin & Lincoln, 2005: 3).

El terme *qualitatiu* centra l'atenció en la qualitat de les entitats i en els processos i significats que no es poden mesurar o examinar experimentalment en termes de quantitat, intensitat o freqüència. Els investigadors posen èmfasi en la naturalesa socialment construïda de la realitat, considerant la relació entre l'investigador, el context i allò investigat (Denzin & Lincoln, 2005).

Segons Erickson (1986) la característica més destacada de l'anàlisi qualitativa és l'èmfasi en la interpretació. La interpretació recau en la persona investigadora des d'una doble redundància: aquesta ha d'interpretar quina és la interpretació que les persones objecte d'estudi fan dels fets del món.

En l'anàlisi qualitativa, l'investigador esdevé el principal instrument de recollida i anàlisi de dades (Colás Bravo & Buendía Eisman, 1992). En comparació amb altres mitjans més objectius de recollida o anàlisi de dades, la persona presenta les següents avantatges: la seva adaptabilitat per recollir informació simultània de diversos factors alhora; la visió holística que permet captar el context global; la possibilitat d'explorar respostes atípiques difícils de captar per mitjans ordinaris (Lincoln, Y.S., Guba, E.G, 1986). Aquest fet, permet la incorporació de coneixement tàcit a l'anàlisi, que fa referència a les intuïcions, aprehensions, sentiments, etc., que permeten aprofundir en diversitat de matisos de la realitat no mesurables amb altres procediments.

El procés d'anàlisi qualitativa és en un procés complex que té com a finalitat donar sentit a unes dades obertes. Tot i la diversitat i l'obertura del procés, es tracta d'un procediment sistematitzat i rigorós. Poden identificar-se tres activitats principals que defineixen una anàlisi qualitativa (Miles, M.B., Huberman, A.M, 1994; Seidel, 1998):

- identificar unitats significatives (*noticing*): fa referència al procés de captació d'informació en les dades inicials.

- Estructurar-les (*collecting*): fa referència al procés d'ordenació i classificació de la informació identificada
- extreure'n conclusions (*thinking*): fa referència al procés de donar sentit a la informació identificada i estructurada, identificar patrons de regularitats i extreure conclusions sobre el fenomen global.

Ambdós autors coincideixen en que el procés d'anàlisi qualitativa és complex, i que les diferents fases no se succeeixen de forma lineal. Seidel (1998) enuncia tres característiques dels processos d'anàlisi qualitativa:

- Són interactius i progressius, ja que es dona en forma de cicles espirals que es repeteixen en el temps. Per exemple, mentre reflexiones sobre les dades pot ser que comencis a captar-hi nous aspectes; i, per tant, recol·lectis aquests nous aspectes i reflexionis sobre ells.
- Són recursius, ja que mentre desenvolupes una fase pot ser que hakis de tornar a una fase anterior. Per exemple, mentre recol·lectes les dades pot ser que comencis a captar nous aspectes a recol·lectar.
- Són hologràfics, ja que cadascun dels passos en el procés contenen tot el procés. Per exemple, quan l'investigador/a està captant aspectes de les dades per primera vegada, mentalment també està recol·lectant i reflexionant entorn aquests aspectes.

Identificar unitats significatives permet reduir l'amplitud de dades a dimensions operatives. Consisteix en la segmentació temàtica de les dades a partir de l'exploració del seu contingut, mitjançant comparacions recurrents entre tota la informació obtinguda. És un procés sistemàtic i cíclic. S'obtenen així entitats majors representatives de l'objecte específic que es vol estudiar.

La codificació i la categorització són operacions portades a terme per tractar les unitats de significat i suposen la comparació, contrastació i ordenació de les dades (Colás Bravo & Buendía Eisman, 1992). La codificació assigna etiquetes conceptuals a les unitats de significat i la categorització classifica les unitats assignades amb un mateix codi. Cada categoria és un constructe mental que pot fer referència a un significat o a un conjunt de significats.

La categorització pot seguir un procediment inductiu o deductiu (Marcelo García, 1995; Rodríguez, G., Gil, J., García, E., 1999):

- En el procediment deductiu, les categories estan prèviament definides per l'investigador/a.

- En el procediment inductiu, les categories es van construir a mesura que avança el procés d'anàlisi. En aquest cas, el sistema de categories es pot considerar en ell mateix un producte de l'anàlisi i representa l'esquema vertebrador de la informació analitzada.

Mitjançant aquests procediments, l'anàlisi qualitativa té la intenció de generar teoria a partir de dades d'una realitat concreta. Aquesta teoria és (Goetz,J., LeCompte,M, 1988):

- Generativa: es preocupa pel descobriment de constructes i proposicions
- Inductiva: les teories es desenvolupen des de baix cap a dalt a través de la interconnexió d'evidències i dades
- Constructiva: les unitats d'anàlisi comencen a aparèixer en el curs de l'observació i descripció i no han estat definides prèviament a la recollida de dades
- Subjectiva: entenent subjectivitat com el propòsit de reconstruir categories específiques que els participants utilitzen per conceptualitzar les seves pròpies experiències i la seva visió del món.

Es poden establir diversitat de combinacions entre tipus de dissenys d'investigació i modalitats d'anàlisi. Des d'aquesta perspectiva, dissenys qualitatius poden quantificar-se aportant una informació complementària a les dades (Cook & Reichardt, 1986; Denzin & Lincoln, 2005; Flyvbjerg, 2006).

Els criteris de rigorositat i qualitat en l'anàlisi qualitativa se centren en: la credibilitat, la transferibilitat, la dependència i la confirmabilitat (Colás Bravo & Buendía Eisman, 1992). Tots els criteris compten amb procediments per a assegurar la qualitat, que es poden aplicar durant la investigació o després.

- La credibilitat correspon al grau d'isomorfisme entre les dades recollides i la realitat. Es pot aconseguir mitjançant diferents procediments, com l'observació prolongada, la confrontació de les dades amb els actors participants, la triangulació, la corroboració o coherència estructural (comprovar cada dada i la seva interpretació amb totes les altres per assegurar que no hi ha conflictes interns ni contradiccions)....
- La transferibilitat correspon al grau amb el que es pot assegurar la transferència de les troballes de la investigació a un altre context, en funció del grau de similitud entre ambdós contextos. Les descripcions minucioses poden ser útils per establir comparacions i fer extensives les generalitzacions.

- La consistència és a la possibilitat de repetir pas a pas els processos seguits durant la investigació, i el grau de similitud dels resultats en els mateixos subjectes i igual contextos. La consistència o dependència fa referència a l'estabilitat de les dades i és especialment rellevant en metodologia qualitativa donada la diversitat de realitats amb les que es treballa i la subjectivitat inherent a la recollida i anàlisi de dades. La metodologia qualitativa no pretén rectificar o neutralitzar aquests biaixos, sinó que el seu objectiu és conèixer el factor subjectiu a través de descripcions minucioses, de la identificació del rol de l'investigador, l'observació del context i la identificació de les tècniques d'anàlisi i recollida de dades. L'explicació dels processos de presa de decisions resulten claus per garantir l'estabilitat de les dades i permet realitzar rèpliques pas a pas.
- La neutralitat o conformabilitat fa referència a la garantia que els descobriments d'una investigació no presenten biaixos importants per motivacions, interessos i perspectives de l'investigador. Processos com la triangulació (recollint o analitzant dades des de diversitat de fonts o perspectives), poden ajudar a dotar de neutralitat una recerca. Igualment, hi poden ajudar procediments com: utilitzar registres molt concrets, transcripcions textuales, etc; revisar les troballes d'altres investigadors o observadors; explicar el posicionament de la persona investigadora (què la porta a formular una sèrie de preguntes, etc).

Pel que fa al cas concret de la **recerca que es presenta**, el procés d'anàlisi portat a terme, tot i desenvolupar-se en fases consecutives en el temps, no ha estat lineal sinó que les diferents fases es retroalimenten de forma recursiva (vegeu el capítol 8 sobre el disseny de la recerca).

La primera intervenció en les dades ha estat seleccionar unitats de significats segons els objectius perseguits. S'ha utilitzat dos tipus d'unitats significatives diferents segons el cas: paraules clau i unitats de significat.

- Les paraules clau han servit de base per a construir una xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica (vegeu l'apartat 11.1.1 de la metodologia on s'explica aquest procediment, i l'apartat 12.1.1 dels resultats on es presenten les paraules clau seleccionades)
- Les unitats de significat són conjunts de paraules o frases que han servit de base per a construir la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa

(vegeu l'apartat 11.2.1 de la metodologia on s'explica aquest procediment i l'apartat 13.1.1 dels resultats on es presenten les unitats de significat clau seleccionades).

Aquestes paraules clau i unitats de significat han estat codificades i categoritzades, prenent com a referència el marc teòric (vegeu l'apartat 11.1.1 i 11.2.1 de la metodologia on s'explica aquest procediment, i l'apartat 12.1.2 i 13.1.2 dels resultats on es presenten les categories construïdes). El procediment seguit per a construir categories ha estat fonamentalment inductiu.

Pel que fa a la rigorositat de l'anàlisi, al capítol 11 de la metodologia s'expliquen tots els passos seguits i les decisions preses per donar consistència a l'anàlisi portada a terme i possibilitar-ne la transferibilitat. Així mateix, s'ha pres com a referència altres treballs de recerca que segueixen procediments o temàtiques semblants. Per altra banda, tal com s'explica al capítol 2, sobre presentació de la recerca, part del procés d'anàlisi de dades ha estat compartit i validat per altres investigadors durant els seminaris del Grup de Recerca Còmplex i mitjançant presentacions a congressos i seminaris de recerca.

Resum del capítol 7

Aquesta tesi és una **recerca interpretativa** que s'aproxima a la comprensió i interpretació de la mobilitat tal i com l'expliquen un grup d'alumnes d'Andorra, sense intervenir-hi experimentalment.

Es tracta d'un **estudi de cas** que focalitza en els alumnes de primer curs de segon cicle de segona ensenyança de l'Escola Andorrana de Santa Coloma (Andorra). El cas d'estudi ha estat escollit no pel seu interès intrínsec, sinó per la seva contribució a l'estudi dels processos d'ensenyament aprenentatge. És doncs, un estudi instrumental de cas.

Les dades han estat tractades de forma **qualitativa**, posant èmfasi en la interpretació dels processos i significats des del punt de vista de la investigadora i en referència a un marc teòric, més que no pas en la generalització o quantificació.

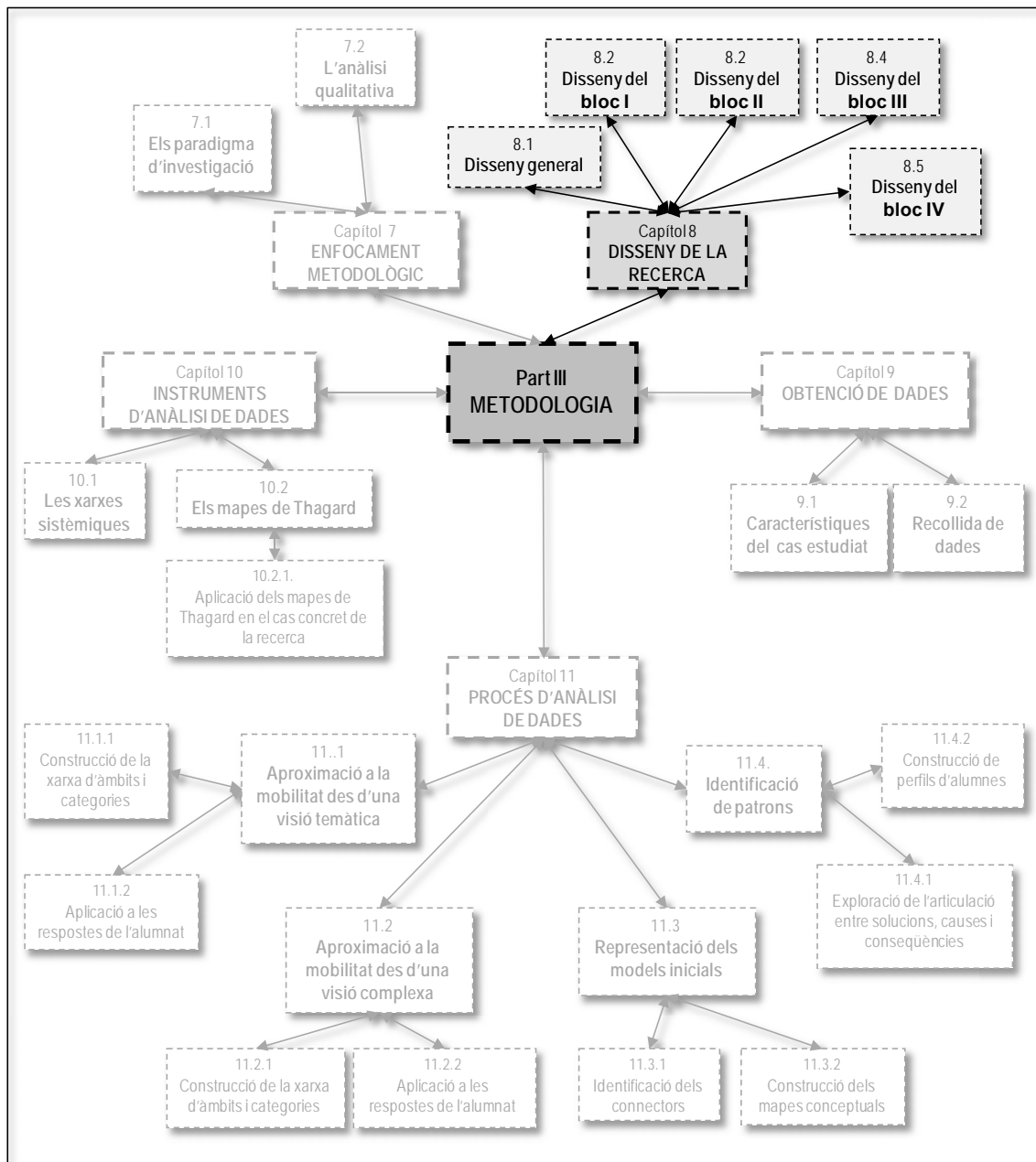
Capítol 8. DISSENY DE LA RECERCA

En aquest capítol es presenta com s'ha estructurat el procés d'obtenció i anàlisi de dades. És una presentació general i panoràmica sobre quins passos s'han seguit i com es relacionen entre ells. Més endavant, al capítol 9 i 11 (sobre l'obtenció de dades i el procés d'anàlisi, respectivament), s'aprofundeix en cadascun dels passos i s'expliquen les decisions preses per a portar-los a terme.

El procés d'anàlisi comença després de l'obtenció de dades, i està format per un conjunt de procediments que s'agrupen en 4 blocs d'anàlisi. Aquests blocs, tot i que són consecutius en el temps, s'han portat a terme de forma interactiva i recursiva.

Per facilitar la comprensió d'aquest procés, es presenten esquemes que segueixen el següent patró de representació: els quadrats representen procediments i les el·lipses representen el què s'obté de l'aplicació d'aquests procediments. Les figures ombrejades representen punts de partida, alguns dels quals provenen d'un altre bloc de resultats o d'una altra part de la recerca (com del marc teòric, per exemple). Tot i que els esquemes es presenten seguint una lògica consecutiva que va de dalt a baix, cadascun dels passos s'ha desenvolupat mitjançant continus viatges d'anada i tornada amb altres passos i fins i tot amb altres blocs de la recerca.

El contingut d'aquest capítol s'ha estructurat en 5 subcapítols (vegeu la Il·lustració 21). Al subcapítol 8.1 es presenta el disseny general de la recerca i seguidament, els subcapítols 8.2, 8.3, 8.4 i 8.5 presenten el disseny de cadascun dels 4 blocs d'anàlisi.



Il·lustració 21: Organització del capítol 8

8.1. DISSENY GENERAL

El disseny general de la recerca consta d'una primera fase d'obtenció de dades en la qual s'han dissenyat i aplicat els qüestionaris i una segona fase d'anàlisi de dades. L'obtenció de dades es descriu al capítol 9, mentre que a continuació es descriu el disseny de l'anàlisi de dades.

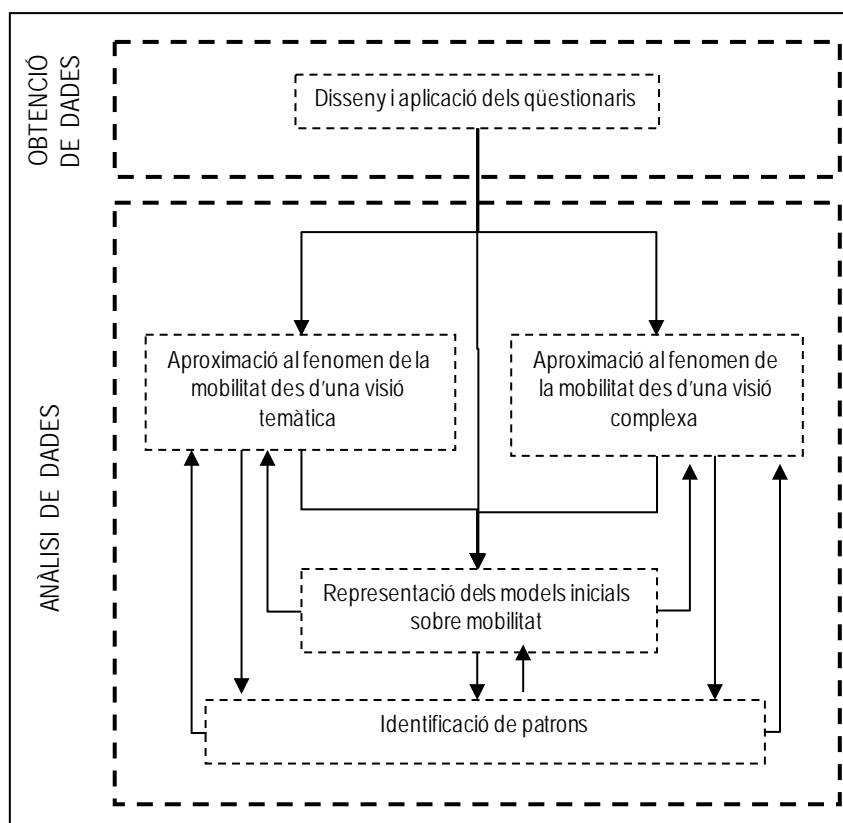
El procés d'anàlisi s'ha estructurat en quatre blocs d'anàlisi. Cada bloc representa una fase de l'anàlisi que es diferencia de les altres pel tipus d'intervenció en les dades, pels objectius de recerca que persegueix i per l'instrument utilitzat. Els blocs són consecutius entre ells, és a dir, per poder fer l'anàlisi del bloc III abans s'ha d'haver fet el bloc I i II, de la mateixa manera que per poder fer l'anàlisi del bloc IV s'ha d'haver fet el bloc III. Malgrat tot, són oberts i el seu desenvolupament no és lineal sinó recursiu, és a dir, que el desenvolupament del bloc III permet regular l'anàlisi portada a terme al bloc I i II, de la mateixa manera que durant el bloc IV es regulen els blocs anteriors.

El bloc I i II de l'anàlisi parteixen directament de les respostes de l'alumnat obtingudes mitjançant el disseny i l'aplicació dels qüestionaris. Pretenen aproximar-se a la mobilitat des d'una visió temàtica i complexa, respectivament. Per a fer-ho, s'utilitzen les xarxes sistèmiques com a instrument d'anàlisi. L'anàlisi portada a terme en aquests blocs permet obtenir com a resultats: la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica o complexa (segons el bloc) i les tendències individuals relacionades.

El bloc III parteix de les respostes de l'alumnat i dels resultats dels blocs anteriors per representar els models inicials sobre mobilitat. Per a fer-ho, s'utilitza una adaptació dels mapes de Thagard (1992) com a instrument. Aquesta anàlisi permet obtenir tendències individuals respecte els tipus de connectors utilitzats pels alumnes i mapes conceptuals per representar el model inicial de cada alumne. A l'operar amb les dades dels blocs anteriors, aquesta anàlisi permet regular l'anàlisi anterior i augmentar-ne la coherència.

Finalment, el bloc IV parteix dels resultats obtinguts als tres blocs anteriors per establir patrons en els models inicials de l'alumnat. Permet construir les tendències col·lectives dels resultats anteriors i els perfils d'alumnes. Aquest procés també permet retornar als blocs anteriors i regular-los.

La Il·lustració 22 mostra un esquema del procés d'anàlisi de dades.



Il·lustració 22: Disseny general de la recerca

La Taula 5 resumeix la relació entre els blocs d'anàlisi, els objectius de recerca i els instruments d'anàlisi.

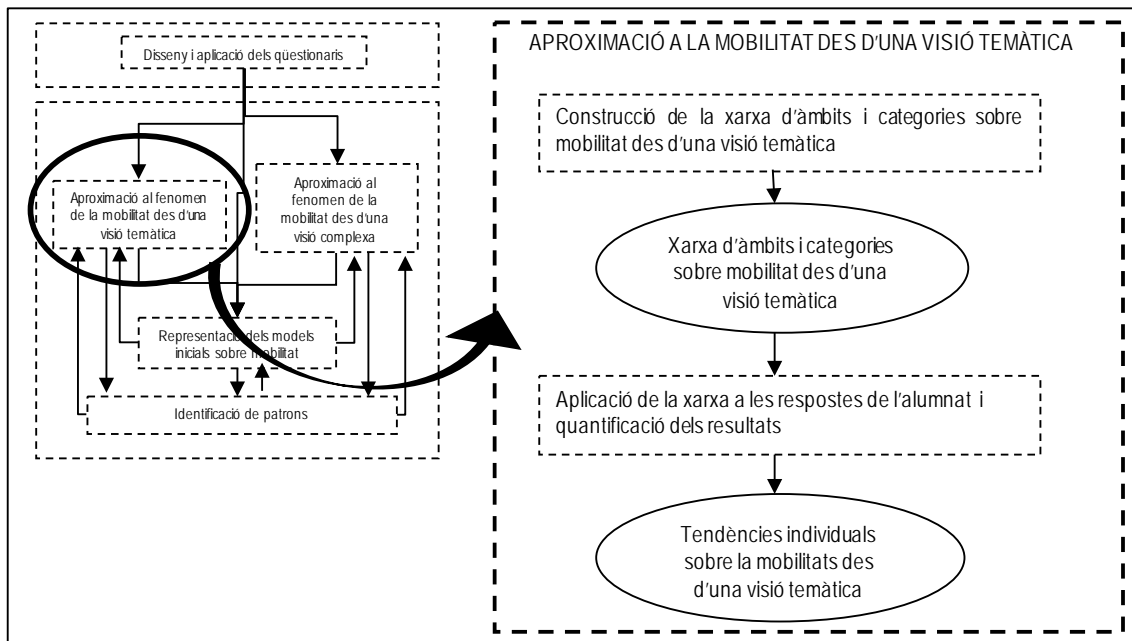
Blocs d'anàlisi	Objectius de recerca	Instrument d'anàlisi
Bloc I: aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica	Objectiu 1	Xarxes sistèmiques
Bloc II: aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa	Objectiu 2	Xarxes sistèmiques
Bloc III: representació dels models inicials sobre mobilitat	Objectiu 3	Adaptació dels mapes de Thagard
Bloc IV: identificació de patrons	Objectiu 1, 2 i 3	-

Taula 5: Relació entre els blocs d'anàlisi, les preguntes de recerca i els instruments d'anàlisi de dades

Als blocs I, II i III s'obtenen resultats específics per a cada alumne que s'han anomenat *tendències individuals*. Aquests resultats permeten caracteritzar les respostes de cadascun dels alumnes. Al bloc IV, les tendències individuals s'agrupen i s'interpreten en el conjunt de la recerca per oferir una visió general de les dades que pren com a referència tot el grup classe. Aquests resultats s'ha anomenat *tendències col·lectives*, *agrupacions múltiples* o *perfils d'alumnes*, segons el nivell d'agrupació i el grau d'interpretació que presenten.

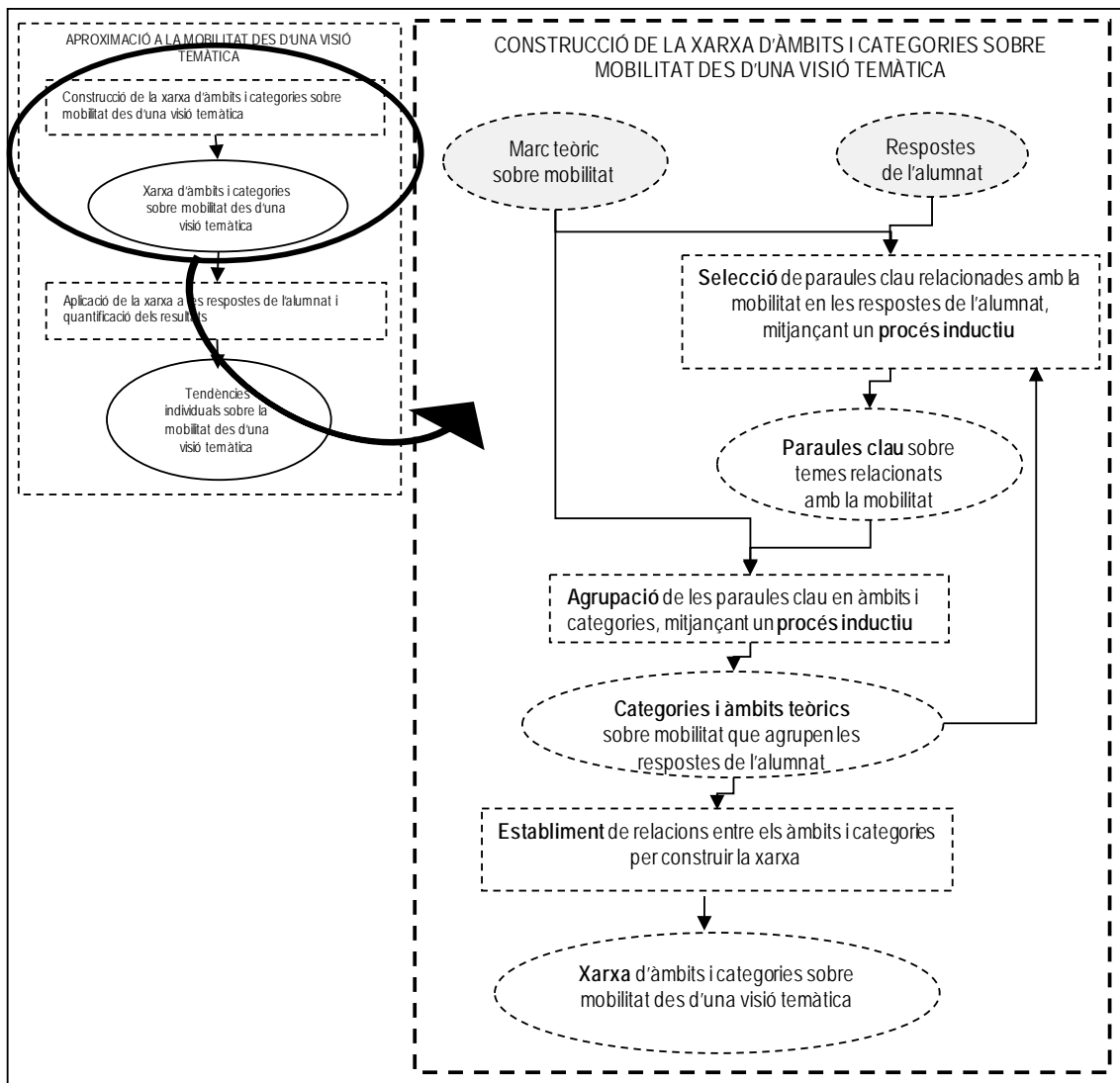
8.2. DISSENY DEL BLOC I

El bloc I de l'anàlisi correspon amb l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica plantejada com a primer objectiu d'aquesta recerca. S'ha portat a terme en dos passos: en primer lloc, s'ha construït la xarxa d'àmbits i categories; i en segon lloc, s'ha aplicat aquesta xarxa a les respostes de l'alumnat per obtenir les tendències individuals (vegeu la Il·lustració 23).



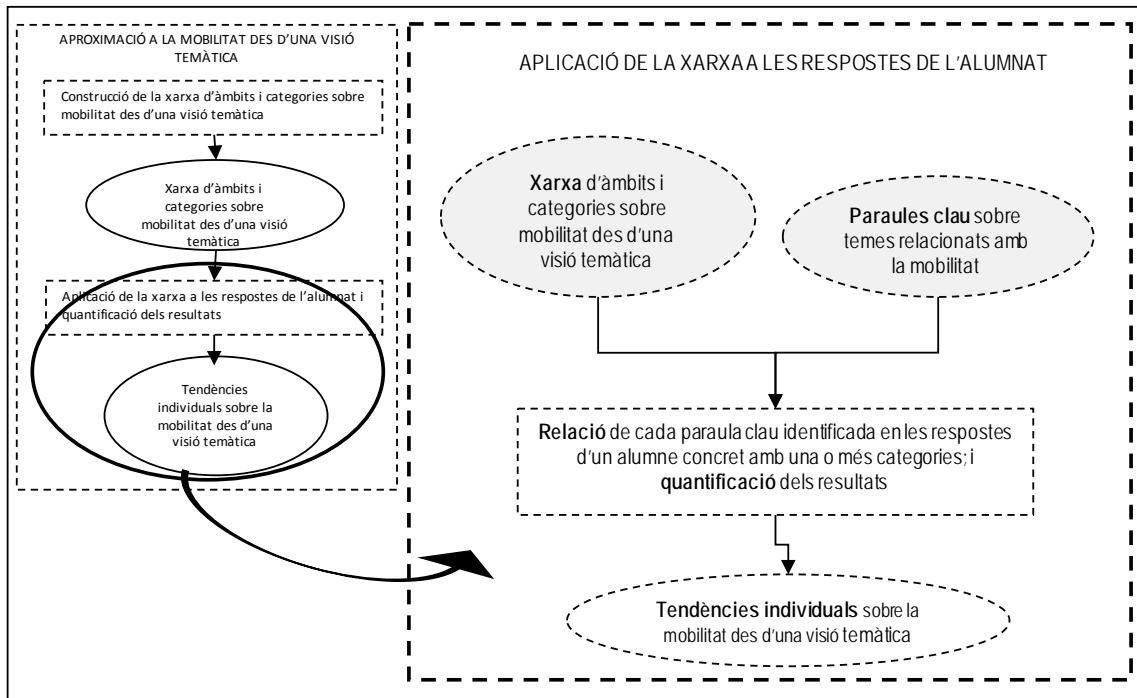
Il·lustració 23: Disseny de l'anàlisi sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica, en relació al disseny general de la recerca

La **construcció de la xarxa d'àmbits i categories** s'ha portat a terme seguint tres passos (vegeu la Il·lustració 24). En primer lloc, s'ha seleccionat paraules clau en les respostes de l'alumnat, partint del marc sobre mobilitat i de les respostes de l'alumnat. En segon lloc, s'ha agrupat les paraules clau en àmbits i categories, d'acord amb el marc teòric. Després d'aquest procediment s'ha tornat a la selecció de paraules clau i s'han ajustat els àmbits i categories resultants. En tercer lloc, s'ha establert relacions entre àmbits i categories per obtenir la xarxa sobre la mobilitat des d'una visió temàtica.



Il·lustració 24: Disseny del procés de construcció de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat, en relació a l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica

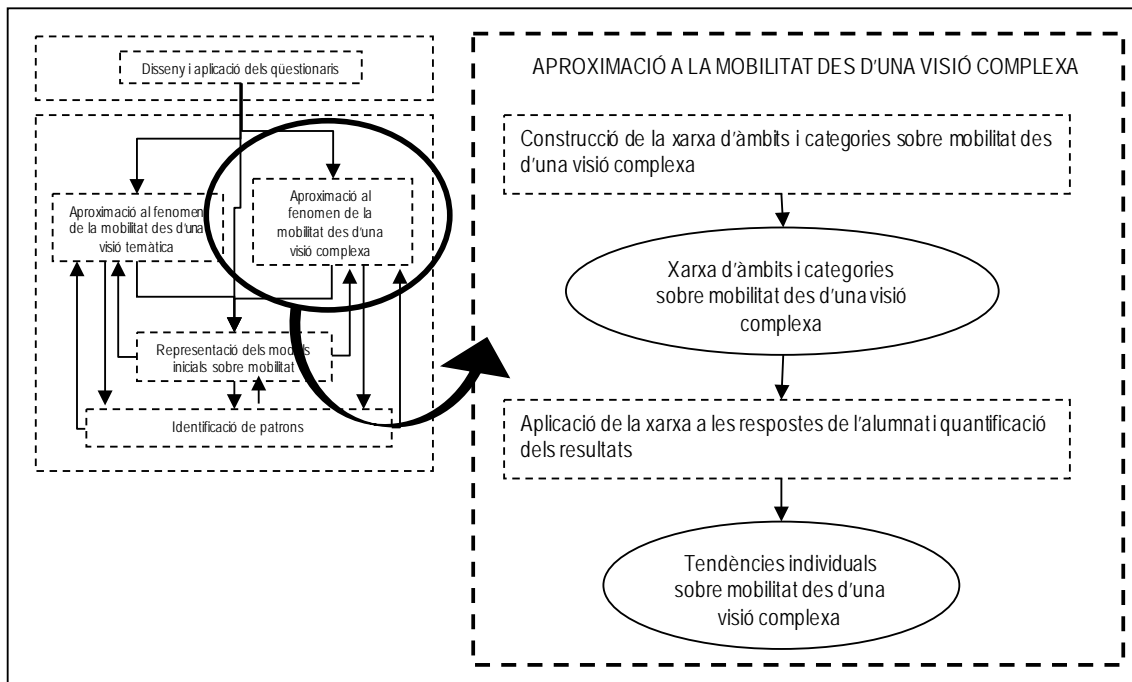
L'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumnat s'ha portat a terme seguint un pas (vegeu la Il·lustració 25), que ha consistit en relacionar les paraules clau seleccionades anteriorment, amb els àmbits i categories de la xarxa construïda. D'aquesta manera s'han obtingut les tendències individuals sobre la mobilitat des d'una visió temàtica.



II-lustració 25: Disseny del procés d'aplicació de la xarxa a les respostes de l'alumnat, en relació a l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica

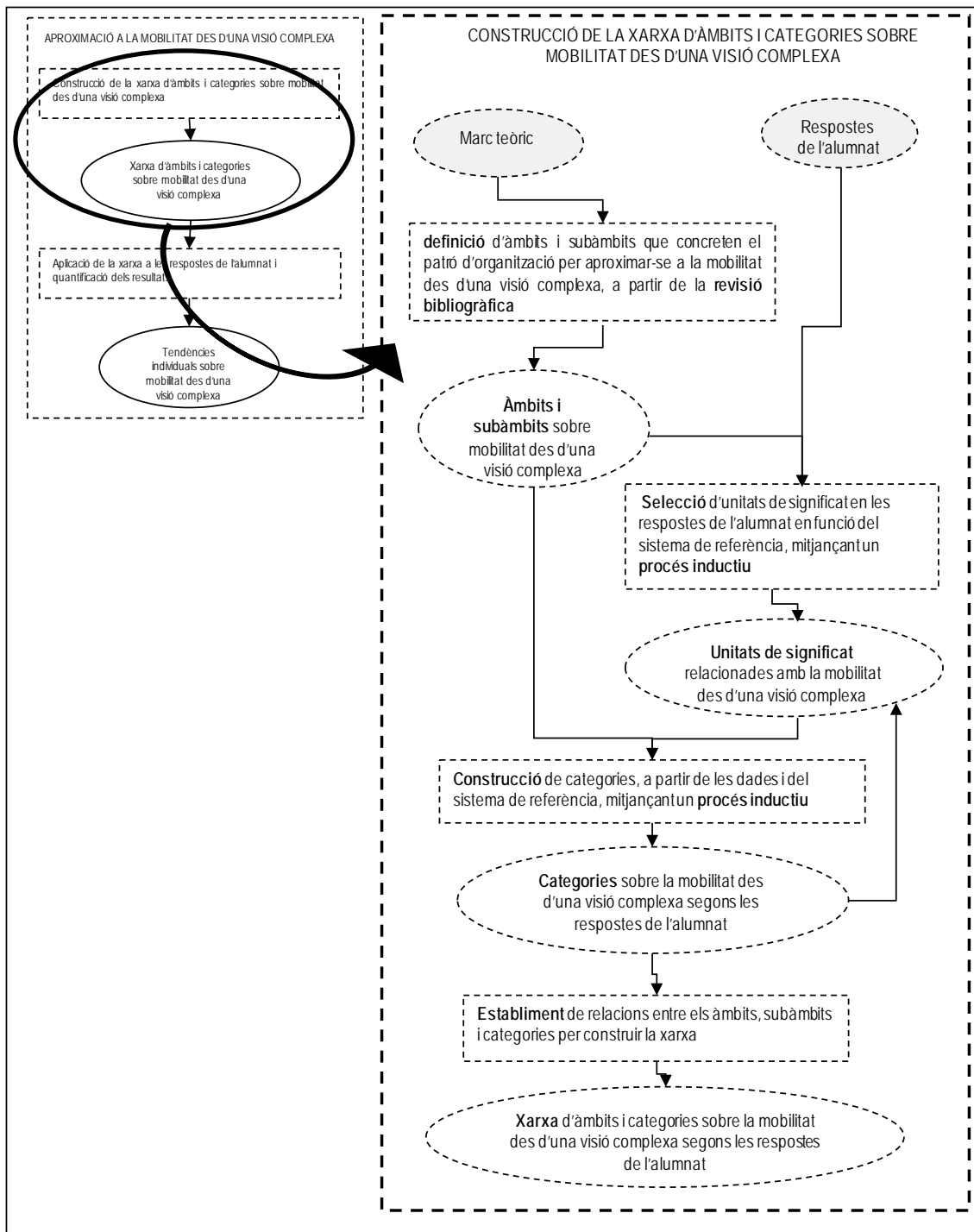
8.3. DISSENY DEL BLOC II

El bloc II de l'anàlisi correspon amb l'aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa plantejada com a segon objectiu d'aquesta recerca. S'ha portat a terme seguint la mateixa estructura que el bloc anterior: en primer lloc, s'ha construït la xarxa d'àmbits i categories; i en segon lloc, s'ha aplicat aquesta xarxa a les respostes de l'alumnat per obtenir les tendències individuals (vegeu la Il·lustració 26).



Il·lustració 26: Disseny de l'anàlisi sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa, en relació al disseny general de la recerca

La **construcció de la xarxa d'àmbits i categories** s'ha portat a terme seguint quatre passos (vegeu la Il·lustració 27). En primer lloc, partint del marc teòric s'ha definit àmbits i subàmbits. Aquest és un pas de caire teòric que es presenta al capítol 6 de la recerca. En segon lloc, s'ha seleccionat unitats de significat en les respostes de l'alumnat, prenent com a referència els àmbits i subàmbits definits. En tercer lloc, s'ha construït categories a partir de les unitats de significat i dels àmbits i subàmbits. Després d'aquest procediment s'ha tornat al pas anterior i s'ha ajustat la selecció d'unitats de significat. En quart lloc, s'ha establert relacions entre àmbits i categories per obtenir la xarxa sobre la mobilitat des d'una visió complexa.



Il·lustració 27: Disseny del procés de construcció de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat, en relació a l'aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa

L'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumnat s'ha portat a terme seguint un pas (vegeu la Il·lustració 28), que ha consistit en relacionar les unitats de significat seleccionades anteriorment, amb els àmbits i categories de la xarxa construïda anteriorment. D'aquesta manera s'han obtingut les tendències individuals.

APROXIMACIÓ A LA MOBILITAT DES D'UNA VISIÓ COMPLEXA

Construcció de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa

Xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa

Aplicació de la xarxa a les respostes de l'alumnat i quantificació dels resultats

Tendències individuals sobre mobilitat des d'una visió complexa

APLICACIÓ DE LA XARXA D'ÀMBITS I CATEGORIES A LES RESPOSTES DE L'ALUMNAT

Xarxa d'àmbits i categories sobre la mobilitat a Andorra des d'una visió complexa segons les respostes de l'alumnat

Unitats de significat relacionades amb la mobilitat des d'una visió complexa

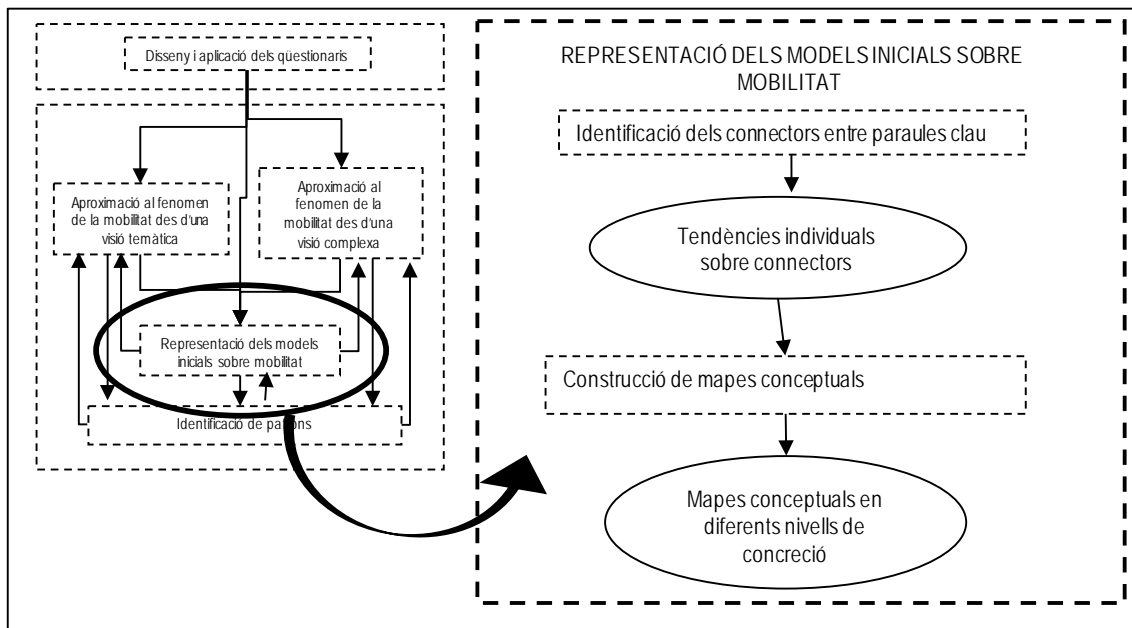
Relació de cada unitat de significat identificada en les respostes d'un alumne concret amb una o més categories; i **quantificació dels resultats**

Tendències individuals sobre mobilitat des d'una visió complexa

Il·lustració 28: Disseny del procés d'aplicació de la xarxa a les respostes de l'alumnat, en relació a l'aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa

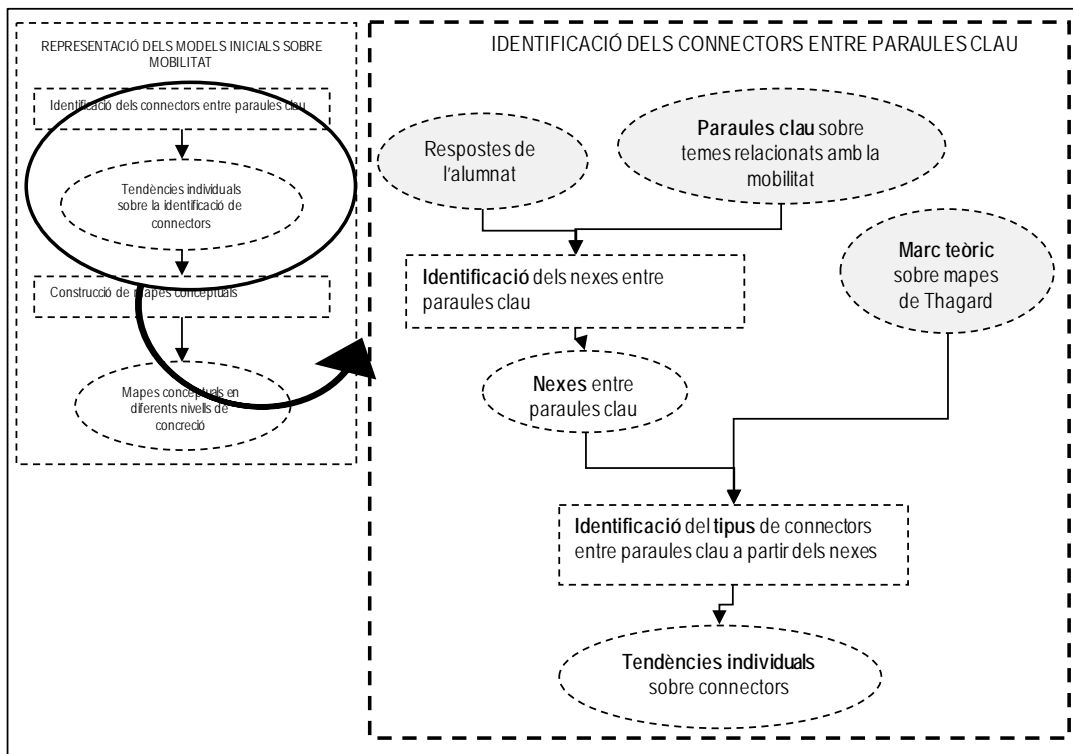
8.4. DISSENY DEL BLOC III

El bloc III de l'anàlisi correspon amb la **representació dels models inicials sobre mobilitat** que es relaciona amb l'objectiu 3 de la recerca. S'ha portat a terme en dos passos: en primer lloc s'ha identificat els connectors entre paraules clau; i en segon lloc s'ha construït els mapes conceptuals (vegeu la Il·lustració 29).



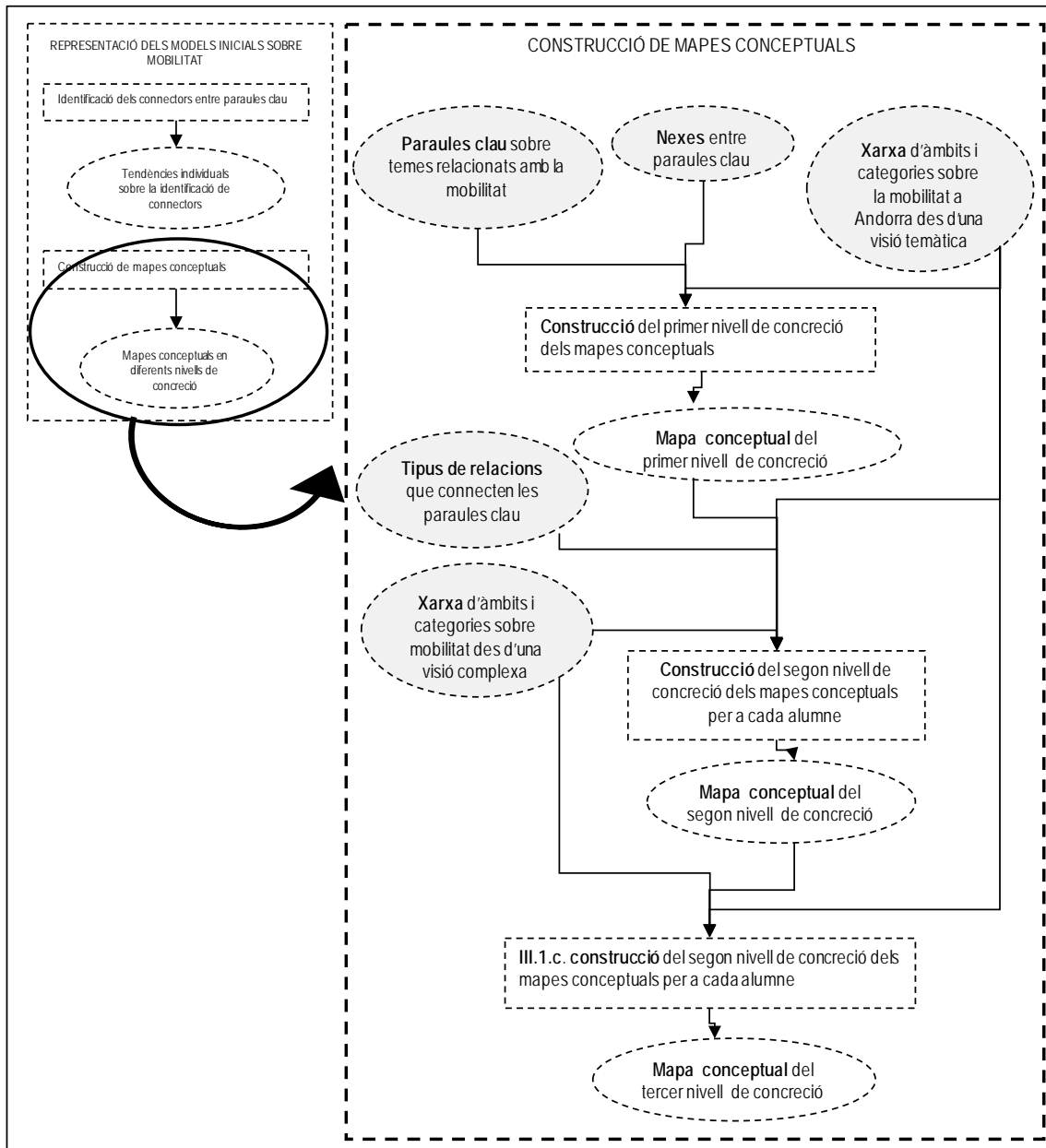
Il·lustració 29: Disseny de l'anàlisi sobre la representació dels models inicials sobre mobilitat, en relació al disseny general de la recerca

La **identificació dels connectors** entre paraules clau s'ha portat a terme seguint dos passos (vegeu la Il·lustració 30). En primer lloc s'ha portat a terme la identificació dels nexes entre paraules clau anteriors. En segon lloc, partint del marc teòric relacionat amb els tipus de connectors de Thagard, s'ha associat cada nexes a un tipus de connector, obtenint les tendències individuals.



Il·lustració 30: Disseny del procés de selecció de nexes entre paraules clau, en relació a la representació dels models inicials sobre mobilitat

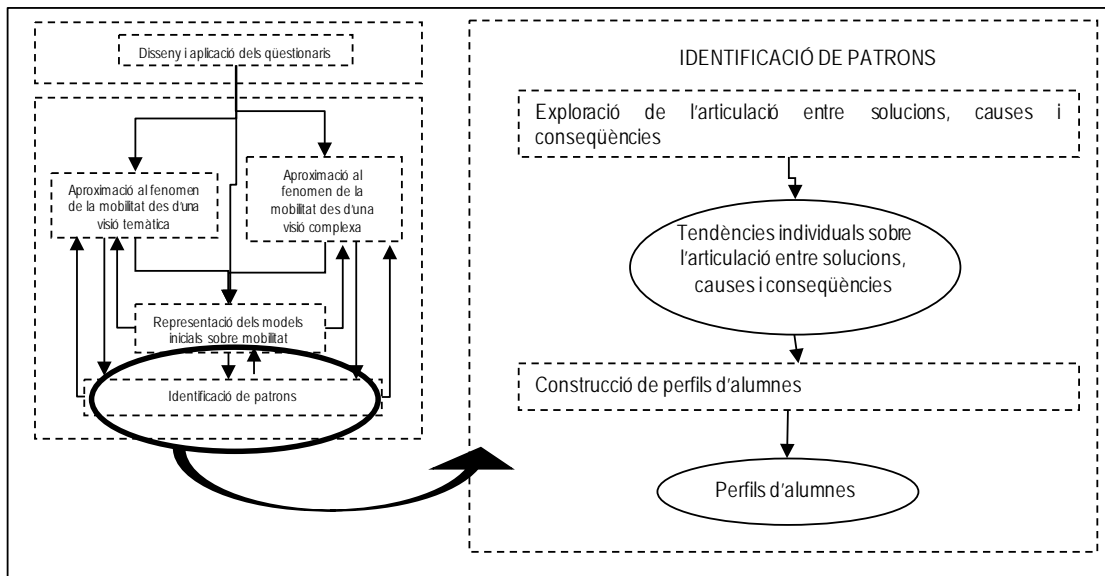
La **construcció dels mapes conceptuals** s'ha portat a terme seguint tres passos (vegeu la Il·lustració 31). En primer lloc, partint de les paraules clau i dels nexes identificats anteriorment i de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica construïda anteriorment, s'ha construït els mapes conceptuals del primer nivell de concreció. En segon lloc, partint d'aquest mapa, del tipus de connectors identificats anteriorment i de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica construïda anteriorment, s'ha construït els mapes conceptuals del segon nivell de concreció. En tercer lloc, partint d'aquest mapa, i de les xarxes d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica i complexa construïdes anteriorment, s'ha construït els mapes conceptuals del tercer nivell de concreció.



Il·lustració 31: Disseny del procés de construcció de mapes conceptuals, en relació a la representació dels models inicials sobre mobilitat

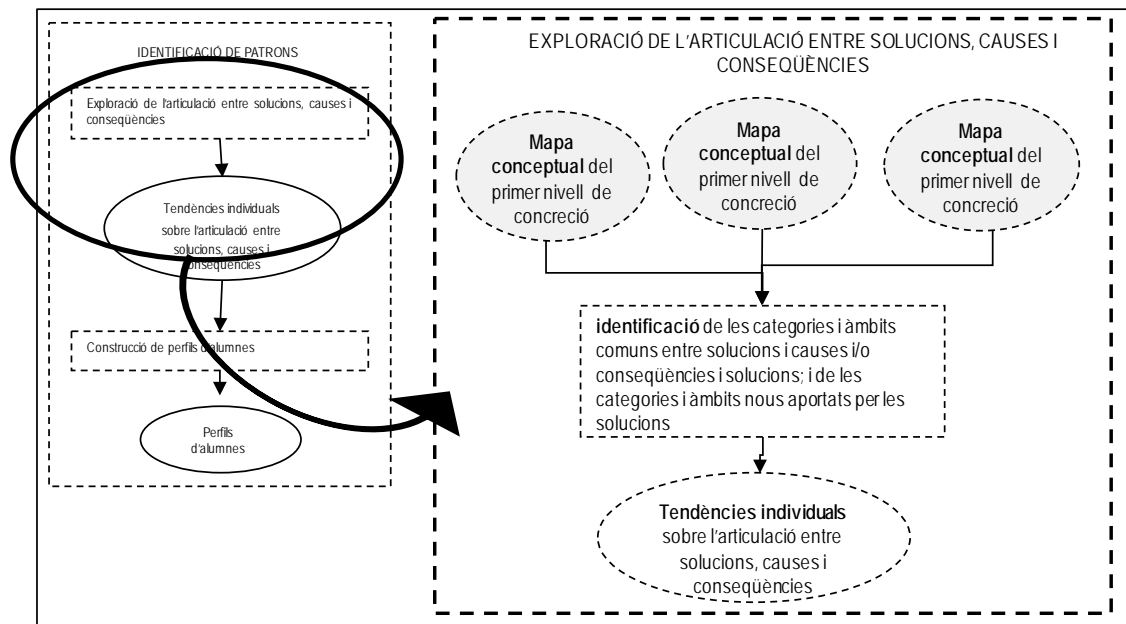
8.5. DISSENY DEL BLOC IV

El bloc IV de l'anàlisi correspon amb la **identificació de patrons** en els models inicials sobre mobilitat plantejada a l'objectiu 3 d'aquesta recerca. Aquest bloc també permet obtenir les tendències col·lectives sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica i complexa, relacionades amb els objectius 1 i 2. S'ha portat a terme en dos passos: en primer lloc s'ha explorat l'articulació entre solucions, causes i conseqüències; i en segon lloc s'ha definit els perfils d'alumnes (vegeu la Il·lustració 32).



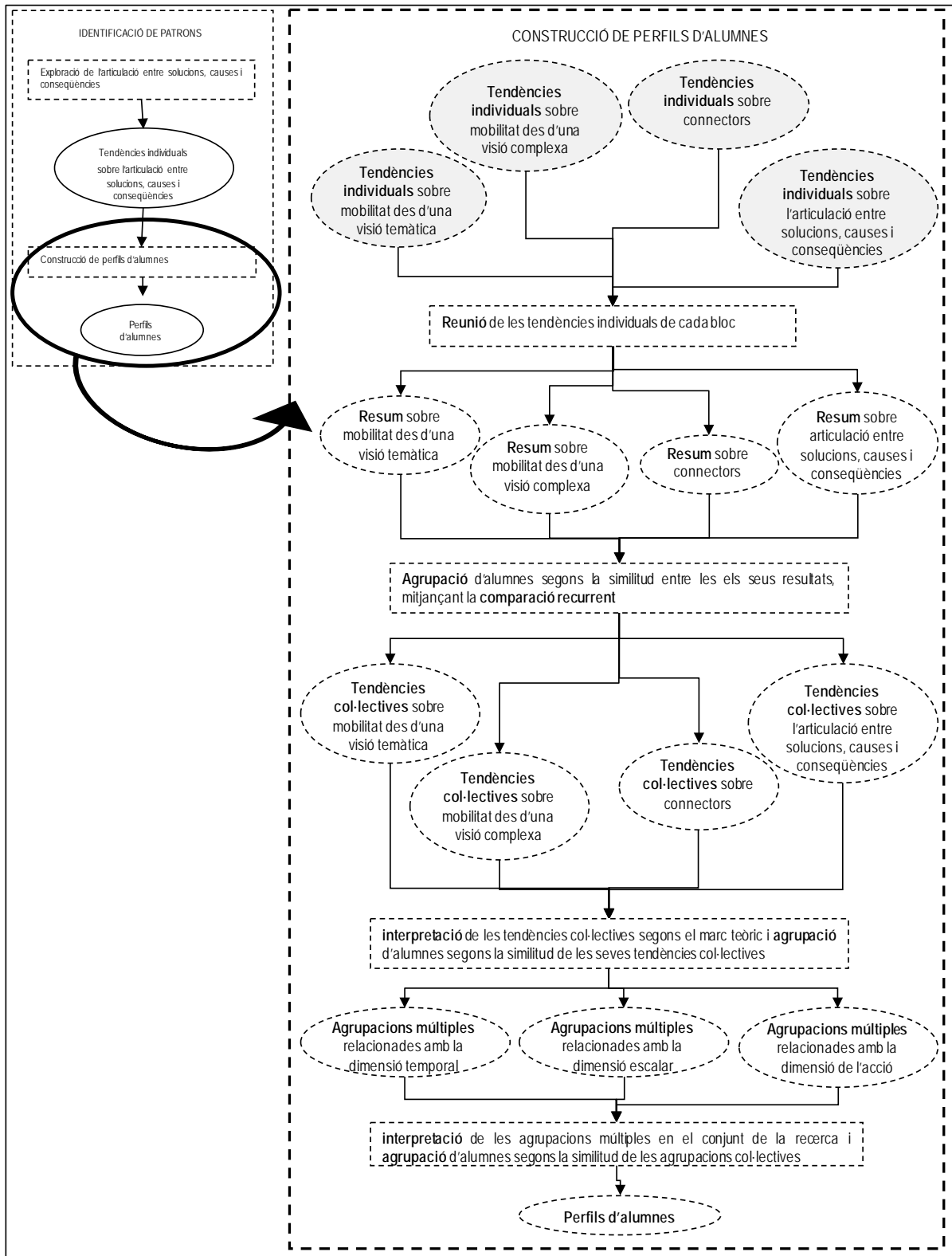
Il·lustració 32: Disseny de l'anàlisi sobre la identificació de patrons, en relació al disseny general de la recerca

L'exploració de **l'articulació entre solucions, causes i conseqüències** s'ha portat a terme seguint un pas: partint dels mapes conceptuals del primer, segon i tercer nivells de concreció s'ha identificat les categories i àmbits comuns entre solucions, causes i conseqüències, obtenint així les tendències individuals (vegeu la Il·lustració 33).



Il·lustració 33: Disseny del procés d'exploració de l'articulació entre solucions, causes i conseqüències, en relació a la identificació de patrons

La **definició de perfils d'alumnes** s'ha portat a terme en quatre passos. En primer lloc, s'ha reunit les tendències individuals anteriors obtenint els resums sobre cadascun dels blocs d'anàlisi. En segon lloc, s'han agrupat els alumnes i s'han obtingut tendències col·lectives. En tercer lloc, s'ha interpretat les tendències col·lectives i s'han agrupat obtenint les agrupacions múltiples. En quart lloc, s'ha interpretat les tendències col·lectives en el conjunt de la recerca i s'han agrupat obtenint els perfils d'alumnes (vegeu la Il·lustració 34).



Il·lustració 34: Disseny del procés de construcció de perfils, en relació a la identificació de patrons

Resum del capítol 8

El disseny de la recerca ofereix una visió general sobre els passos seguits durant l'anàlisi de dades i de com s'han organitzat. Està estructurat seguint un plantejament escalar que va dels blocs d'anàlisi generals als passos concrets portats a terme.

El disseny general de la recerca està format per un conjunt de procediments que s'estructuren en 4 blocs d'anàlisi desenvolupats consecutivament però de forma interactiva i recursiva. Els blocs es diferencien entre ells per la forma d'intervenir en les dades, pels objectius de recerca que persegueixen i per l'instrument d'anàlisi utilitzat.

Els blocs d'anàlisi són:

Bloc I: Aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica

Bloc II: Aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa

Bloc III: Representació dels models inicials sobre mobilitat

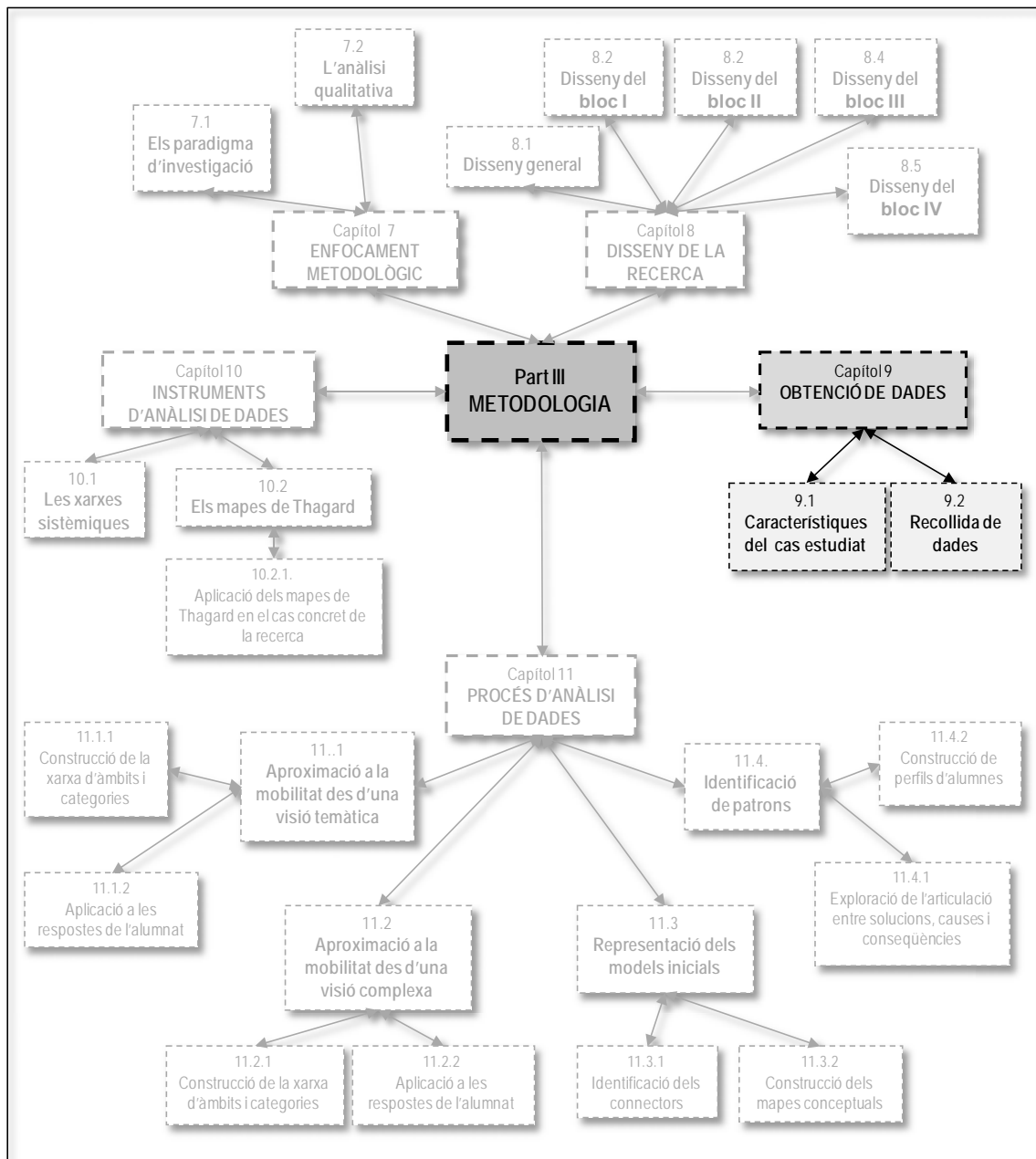
Bloc IV: Identificació de patrons

Cadascun d'aquests blocs d'anàlisi compta amb un disseny específic, en el qual es concreta els passos portats a terme.

Capítol 9. **OBTENCIÓ DE DADES**

Les dades analitzades en aquesta recerca focalitzen en un cas concret: l'alumnat de tercer curs de segona ensenyança de l'Escola Andorrana de Santa Coloma (Andorra); i en les seves visions sobre la mobilitat a Andorra, captades mitjançant diversitat de qüestionaris.

En aquest capítol es contextualitza el cas estudiat i s'explica com s'ha portat a terme el procés d'obtenció de dades. Per a fer-ho, s'ha estructurat en dos subcapítols (vegeu la II·lustració 35). Al subcapítol 9.1 es presenten les característiques del cas estudiat en relació al context andorrà, i al subcapítol 9.2 es presenta l'instrument i el procés de recollida de dades.



Il·lustració 35: Organització del capítol 9

9.1. CARACTERÍSTIQUES DEL CAS ESTUDIAT

Els participants a la present recerca han estat els 53 alumnes que cursaven 3r de Segona Ensenyança a l'Escola Andorrana de Santa Coloma (Andorra) durant el curs 2004-2005. Els 53 alumnes eren tots els alumnes d'aquest curs, que estaven dividits en tres classes.

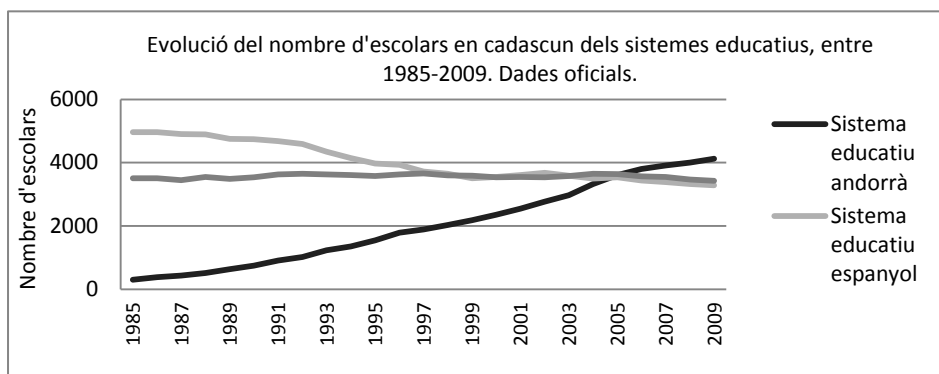
L'Escola Andorrana és el nom genèric amb el qual es denominen els centres públics del sistema educatiu andorrà, a excepció de l'ensenyament superior. El sistema educatiu nacional conviu amb el sistema educatiu francès i espanyol, els quals, fins que no es va crear l'Escola Andorrana l'any 1982, complien la funció d'ensenyaments nacionals.

Actualment, l'Escola Andorrana compta amb vuit centres de maternal i primària, tres de segona ensenyança obligatòria i un centre de batxillerat. El sistema educatiu espanyol té cinc centres educatius de titularitat de l'Estat Espanyol, tres centres confessionals i un de privat. El sistema francès compta amb 13 centres escolars (vegeu la Taula 6). Tots ells són gratuïts a excepció del privat.

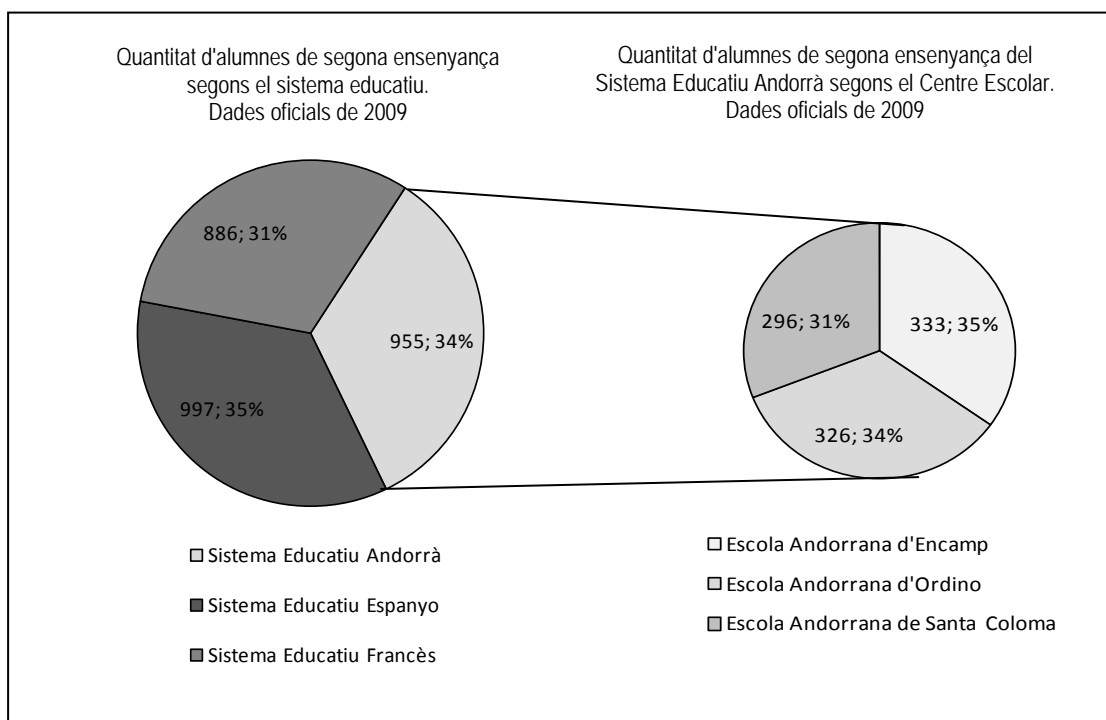
Sistema Educatiu Andorrà	Sistema Educatiu Francès	Sistema Educatiu Espanyol
Escola Andorrana de Canillo Escola Andorrana d'Encamp Escola Andorrana del Pas de la Casa Escola Andorrana d'Ordino Escola Andorrana de la Massana Escola Andorrana de Santa Coloma (Andorra la Vella) Escola Andorrana de Santa Coloma Escola Andorrana de Sant Julià de Lòria Escola Andorrana d'Escaldes Engordany Escola Andorrana de Batxillerat	École élémentaire Andorre la Vieille École maternelle Andorre la Vieille École élémentaire Escaldes-Engordany École maternelle Escaldes-Engordany École primaire Canillo École élémentaire Encamp École maternelle Encamp École primaire La Massana École primaire Ordino École primaire Pas de la Case École primaire Sant Julià de Lòria École primaire Santa Coloma Lycée Comte de Foix	Centres de titularitat de l'Estat Espanyol: > Institut Espanyol d'Andorra > Escola Espanyola d'Andorra la Vella > Escola Espanyola d'Escaldes Engordany > Escola Espanyola de la Vall d'Ordino > Escola Espanyola de Sant Julià de Lòria Centres confessionals: > Col·legi M. Janer > Col·legi Sagrada Família > Col·legi Sant Ermengol Centres privats: > Col·legi del Pirineu

Taula 6: Llistat dels centres educatius dels tres sistemes educatius d'Andorra

Des de la seva creació, l'Escola Andorrana ha anat augmentant el nombre d'alumnes i actualment és el sistema educatiu amb més escolars en total (vegeu la II·lustració 36). Pel que fa als estudiants de 2a ensenyança estan distribuïts aproximadament a parts iguals entre els tres sistemes educatius. En concret, el centre de 2a ensenyança de Santa Coloma acull el 31% dels alumnes de 2a ensenyança del sistema educatiu andorrà (vegeu la II·lustració 37).



Il·lustració 36: Evulció del nombre d'escolars en cadascun dels sistemes educatius, entre 1985-2009. Font: dades oficials del Servei d'Estadística del Govern d'Andorra



Il·lustració 37: Quantitat d'alumnes de cada sistema educatiu i de cada centre escolar del Sistema Educatiu Andorrà. Font: dades oficials del Servei d'Estadística del Govern d'Andorra

L'Escola Andorrana va ser creada per iniciativa d'un grup de pares i demés ciutadans que veien la necessitat d'iniciar un sistema educatiu públic, nacional i laic. El seu procés de creació i desenvolupament ha anat molt lligat a l'obertura i la innovació educativa. El plantejament inicial per a l'educació maternal i primària s'inspirava en el mètode Montessori i l'educació secundària i el batxillerat, iniciats l'any 1991, van ser pioners en aplicar un model educatiu que posteriorment la reforma educativa espanyola LOGSE va adoptar en part. Aquestes circumstàncies han facilitat a l'Escola Andorrana una tradició molt integradora de la transversalitat i l'educació ambiental.

L'elecció del cas d'estudi en aquesta recerca es basa en la seva contribució a una qüestió més general i no al seu interès intrínsec, ja que, com s'ha dit anteriorment, es tracta d'un estudi instrumental de cas (vegeu el subcapítol 7.1). L'elecció es remet al treball de màster portat a terme prèviament (Fonolleda Riberaygua, 2006), que es basava en la participació al projecte *La Petjada ecològica d'Andorra: càlcul i educació ambiental* (vegeu el capítol 2 sobre la presentació de la recerca). Un dels objectius d'aquest projecte era dissenyar un material didàctic per a treballar la sostenibilitat a les escoles d'Andorra.

En aquest context, el cas estudiat va ser acordat amb els tres agents promotors del projecte: l'Associació per la Defensa de la Natura (ADN), el Ministeri d'Educació i Formació Professional del Govern d'Andorra i l'Escola Andorrana de Santa Coloma. Les principals decisions preses i els motius que les van motivar l'elecció del cas d'estudi són els següents:

- Amb ADN, executora del projecte, es va decidir l'etapa educativa. Es va escollir el segon cicle de segona ensenyança, ja que la voluntat d'ADN era adreçar-se a un públic *target* que formés part de l'educació obligatòria, però que tingués un nivell de maduresa i autonomia personal prou elevat com per poder abordar el debat sobre la sostenibilitat i el model de desenvolupament d'Andorra.
- Amb el Ministeri d'Educació i Formació Professional d'Andorra, col·laborador en el projecte, es va decidir el centre escolar del qual s'obtidrien les dades. Es va escollir l'Escola Andorrana perquè és l'únic sistema educatiu al qual el Ministeri té accés directe.
- Amb l'Escola Andorrana de Santa Coloma es va concretar el curs. L'equip directiu i docent de l'Escola va valorar que el projecte encaixaria amb el primer curs de segon cicle per raons de currículum i de característiques de l'alumnat.
- Per altra banda, la doctoranda havia cursat segona ensenyança i batxillerat en aquest mateix centre. Es va valorar que el coneixement personal de l'equip directiu i docent facilitaria el treball conjunt.

Després d'aquestes decisions es va valorar que els alumnes de 3r de segona ensenyança de l'Escola Andorrana podien ser un cas d'estudi adequat per a la finalitat d'aquesta recerca. S'admet que no es pot considerar una mostra vàlida per generalitzar els resultats a tot l'alumnat de secundària d'Andorra, però que el seu anàlisi pot contribuir a l'estudi dels processos d'ensenyament aprenentatge en educació ambiental.

Al llarg d'aquest treball, els participants que configuren la mostra s'han identificat amb lletres per tal de mantenir el seu anonim.

9.2. RECOLLIDA DE DADES

Per a la recollida de dades es van dissenyar qüestionaris que pretenien explorar les idees prèvies dels estudiants de Segona Ensenyança relacionades amb les qüestions ambientals d'Andorra. Els qüestionaris van ser dissenyats en base al marc teòric d'aquesta recerca, prenent la dimensió temporal, escalar i de l'acció com a eixos orientadors (vegeu el capítol 6 del marc teòric).

Els qüestionaris partien de situacions contextualitzades a la realitat de l'alumnat i es van dissenyar amb un enfocament un tant lúdic per tal d'evitar respostes acadèmiques. Les preguntes s'estructuraven seguint fil conductor que servia per situar el tema a tractar i obrir les portes a la formulació de preguntes. El fil conductor girava al voltant de les inquietuds d'uns joves d'Andorra i estava representat amb diàlegs de còmic.

Es van dissenyar dos models de qüestionaris, amb plantejaments diferents: un anomenat "*tot xerrant...*", i un anomenat "*coses que passen*". Aquest últim, tenia tres versions diferents que focalitzaven en tres fenòmens: la mobilitat urbana, la generació de residus i la construcció a la muntanya. Les dades utilitzades en aquesta recerca corresponen només al qüestionari "*coses que passen*", en la seva versió de mobilitat.

El model de qüestionari anomenat "*Tot xerrant...*" tenia com a finalitat explorar de forma oberta quins eren els problemes ambientals que els joves identificaven a Andorra, i caracteritzar-los. Plantejava un conjunt de preguntes obertes i en *embut* (*questions en entonnoir* (Aktouf, 1987)), és a dir, estructurades de més general a més específica: per començar, proposava a l'alumnat que enumeressin els problemes ambientals que per a ells eren més rellevants a Andorra; i que n'escollissin un per analitzar-lo amb més profunditat. Seguidament, per tal d'aprofundir en la dimensió temporal, escalar i de l'acció, el qüestionari plantejava preguntes al voltant d'aspectes com:

- Les possibles causes i les possibles conseqüències dels problemes plantejats; aquestes preguntes enfocaven els fenòmens com a processos.
- Les possibles conseqüències per a les persones, per a Andorra i per al món; aquestes preguntes posaven de manifest un plantejament escalar.
- Les propostes d'intervenció dirigides a diferents actors socials i professionals, com polítics, ciutadans i empresaris i comerciants. Aquestes preguntes partien d'un plantejament d'acció transformadora davant els fenòmens ambientals.

La Taula 7 mostra les preguntes plantejades al qüestionari *Tot xerrant*; i a l'annex I s'adjunta una còpia del qüestionari sencer.

I vosaltres, quins problemes ambientals creieu que té Andorra? Per a qui creieu que són problemes?

Escolliu un problema de la llista anterior i intenteu pensar quines conseqüències podria tenir per vosaltres, per Andorra i pel món si no se soluciona d'aquí 10 anys.

Agafant el mateix problema que en l'apartat anterior, intenteu determinar quines són les causes que l'originen.

Escriviu com solucionaríeu el problema anterior, implicant-hi als polítics, als ciutadans, als empresaris i als comerciants.

Si haguéssiu de formar una comissió d'experts per pensar una solució al problema anterior, amb quins professionals comptaríeu? Per què?

Taula 7: Preguntes formulades al model de qüestionari anomenat "Tot xerrant..."

El model de qüestionari anomenat "Coses que passen" (vegeu la Il·lustració 38) tenia com a finalitat centrar l'atenció en un fenomen concret i aprofundir en les seves característiques. Es van dissenyar tres versions diferents del mateix model de qüestionari, cadascuna de les quals focalitzava en un fenomen diferent: la mobilitat urbana, la generació de residus i la construcció a la muntanya. Aquests fenòmens van ser escollits ja que formaven part dels eixos de la petjada ecològica (Wackernagel & Rees, 1995) i, durant la participació al projecte *La petjada ecològica d'Andorra: càlcul i educació ambiental* (vegeu el capítol 2 sobre la presentació de la recerca) es va valorar que eren els més rellevants en la realitat andorrana.


La Il·lustració 38 mostra el qüestionari "coses que passen" en la versió de mobilitat, les dades del qual han estat utilitzades en aquesta recerca.

COSES QUE PASSEN

Nom: _____

Escriu quines causes creus que té aquest fenomen i quines conseqüències podria produir d'aquí 10 anys si no se soluciona.
(El nombre de caselles és aproximat, o sigui que si vols en pots afegir o suprimir)

CAUSES



...

CONSEQUÈNCIES

...

POSSIBLES SOLUCIONS

Ambaix és la Zona dels Pirineus amb més construcció d'edificis per culpa del treball, ja no depènia entre més turistes perquè ara és els que ho construeixen tot.





El que estirant és un problema és el temps que perdem cada dia a la cua, per això cal plantejar-nos si el model de vida que tenim és sostenible.

El que cal és veure els partits polítics que es comprometen amb el treball, ja veuria els que construeixen més carreteres, més avlans i més més avlans.






Ties, són més caristes! Tant que és tant greu!


I TU, QUÈ HI DIUS?

Digues amb quatre aspectes **estàs d'acord** i amb quins **no estàs d'acord** de la solució que proposa cada personatge i per què.




Estic d'acord / no estic d'acord amb


Perquè ...



Estic d'acord / no estic d'acord amb


Perquè ...






Estic d'acord / no estic d'acord amb

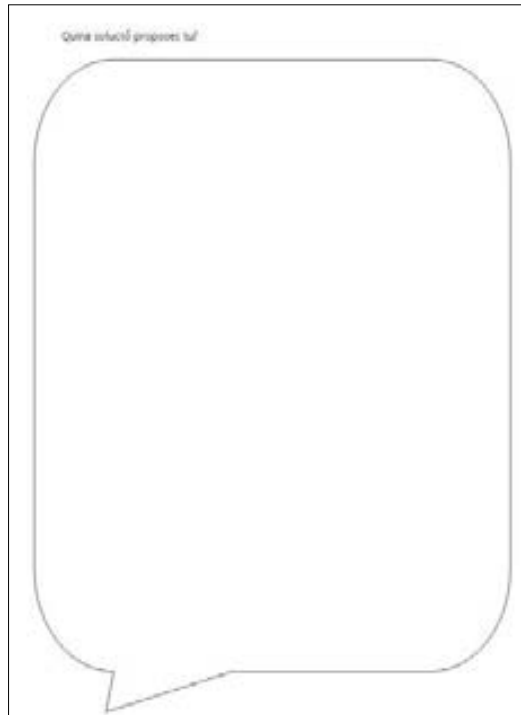
Perquè ...



Estic d'acord / no estic d'acord amb

Perquè ...





Il·lustració 38: Qüestionari "*Coses que passen...*" versió mobilitat

Tal com s'ha dit anteriorment, el disseny d'aquest qüestionari es recolza en les aportacions del marc teòric a aquesta recerca. El fenomen es presentava com una fotografia estàtica, però s'aborda des d'una perspectiva dinàmica fent referència a la possible situació prèvia (les causes) i a una possible situació posterior (les conseqüències). La representació gràfica utilitzada tenia com a finalitat recolzar aquest plantejament de la següent manera:

- Les causes i conseqüències es presentaven en plural, i gràficament s'acompanyaven de múltiples espais per a respondre, amb la voluntat de donar una idea de diversitat i de causalitat múltiple.
- Les causes i conseqüències es representaven a esquerra i dreta del fenomen amb la voluntat de donar una sensació d'eix temporal seguint la direcció de la lectura.
- Els espais per a respondre s'acompanyaven de tres punts suspensius (...) que pretenien donar una idea d'obertura subjecta a l'atzar i la indeterminació, segons la qual no podem determinar ni preveure tots els elements que hi ha intervingut o hi intervindran.

També es feia referència a una dimensió de l'acció, ja que es demanava a l'alumnat propostes d'actuació que, en el context de procés que havien descrit en les causes i conseqüències, reconduïssin l'evolució del fenomen. Aquesta part del qüestionari corresponia amb les

solucions i s'ubicava en una pàgina diferent de les causes i les conseqüències. L'apartat de les solucions constava de tres parts:

- Una part introductòria, anomenada *possibles solucions*, que plantejava un diàleg entre personatges joves al voltant de les possibles intervencions. Aquesta part tenia com a finalitat contextualitzar l'alumnat en un escenari de diversitat d'opinions i punts de vista, per tal que tinguessin eines per a construir el seu propi posicionament.
- Una part anomenada *i tu, què hi dius?* que plantejava algunes preguntes de reflexió entorn el diàleg dels personatges anteriors. Aquesta part tenia com a finalitat contextualitzar l'alumnat en un escenari dialògic, en termes d'antagònics i complementaris, per tal d'ajudar-lo a construir opcions allunyades d'una concepció acadèmica basada en "allò que està bé i allò que està malament".
- Una part en que es formulava una pregunta oberta per a que l'alumnat exposés quines serien les seves propostes.

A la Taula 8 es pot veure una síntesi de la finalitat i del tipus de preguntes de cada model de qüestionari explicat.

Model de qüestionari	Finalitat general	Tipus de preguntes
"Tot xerrant..."	Explorar quins problemes ambientals identifiquen els joves a Andorra Identificar quins són els problemes ambientals més importants pels joves Aprofundir en la caracterització de les possibles causes, conseqüències i intervencions en relació a un problema escollit	Obertes, descriptives Obertes, enumeratives
"coses que passen"	Explorar les possibles causes i la possible evolució que els joves atribueixen a un fenomen donat Explorar les propostes d'intervenció que segons els joves podrien modificar la trajectòria del fenomen.	Obertes, d'exploració de relacions Obertes, descriptives

Taula 8: Finalitat general i tipus de preguntes de cada model de qüestionari.

La validesa dels qüestionaris va ser avaluada a partir d'una prova pilot. Aquesta va consistir en l'aplicació d'uns qüestionaris inicials a un grup d'alumnes de magisteri de la Universitat Autònoma de Barcelona. Es va escollir aquest col·lectiu per qüestions de practicitat, ja que la doctoranda treballava com a becària al Departament de Didàctica de la Matemàtica i les Ciències Experimentals de la Facultat d'Educació de la UAB.

L'objectiu de la prova pilot va ser validar la correcta comprensió dels qüestionaris, no tant pel que fa al contingut, sinó pel que fa al paratext (és a dir, tot allò que acompanya al text: la tipografia, les il·lustracions, la distribució de les preguntes, distribució de l'espai per respondre, etc) i la redacció de les preguntes. Per aquesta raó, les diferències entre el col·lectiu de la prova pilot i el col·lectiu que formava el cas d'estudi on s'aplicarien els qüestionaris definitius

no es van considerar un problema. El resultat de la prova pilot va permetre aprovar el disseny de l'instrument de recollida de dades amb alguna modificació de redacció.

L'aplicació dels qüestionaris definitius es va portar a terme a les tres classes de tercer curs d'ensenyança secundària obligatòria de l'Escola Andorrana de Santa Coloma (Andorra) que formaven el cas d'estudi. L'aplicació va ser durant les hores lectives i va comptar amb la col·laboració del docent. Es va emmarcar els qüestionaris en la realització d'una recerca universitària i com a punt de partida per al disseny d'un material didàctic vinculat al projecte *La petjada ecològica d'Andorra: càlcul i educació ambiental*.

En primer lloc es van aplicar els qüestionari "tot xerrant...". Aquests es van respondre en grups de 3-4 persones; de manera que entre els 53 alumnes es van obtenir 18 qüestionaris diferents. En segon lloc, es va aplicar el qüestionari "coses que passen" que es va respondre individualment. A cada alumne se li va repartir una de les tres versions a l'atzar; de manera que es va obtenir 17-18 qüestionaris de cada versió. La Taula 9 mostra un resum de com es van aplicar els qüestionaris en relació a la mostra, i quina quantitat de qüestionaris es va obtenir.

Qüestionari	Tipus d'aplicació	Aplicació en relació a la mostra	Núm. de qüestionaris obtinguts
"Tot xerrant..."	En grup de 3-4 persones	Tots els participants	18
"coses que passen" (versió mobilitat)	Individual	1/3 part dels participants	18
"coses que passen" (versió residus)	Individual	1/3 part dels participants	18
"coses que passen" (versió construcció)	Individual	1/3 part dels participants	17

Taula 9: Característiques de l'aplicació dels qüestionaris i número de qüestionaris obtinguts

Els qüestionaris van permetre obtenir gran quantitat i diversitat de dades, tot i que en el treball de recerca que es presenta **només s'analitzen les dades obtingudes del qüestionari "Coses que passen" versió mobilitat** (és a dir, en total, 18 qüestionaris corresponents a 18 alumnes). Aquest model de qüestionari va ser escollit ja que, en el treball de màster previ a aquesta recerca, una de les conclusions va ser que els problemes de mobilitat tenien una alta rellevància com a qüestions ambientals dins el context andorrà des del punt de vista dels joves (Fonolleda Riberaigua, 2007).

Resum del capítol 9

Aquesta recerca focalitza en un cas d'estudi concret: els alumnes de tercer curs de Segona Ensenyança de l'Escola Andorrana de Santa Coloma (Andorra) i les seves visions sobre el fenomen de la mobilitat a Andorra. Les dades utilitzades han estat recollides mitjançant qüestionaris

El **cas estudiat** està format per 53 alumnes, que són tots els que, durant l'obtenció de dades, cursaven tercer curs de segona ensenyança. L'elecció del cas estudiat s'emmarca en la participació en un projecte educatiu relacionat amb la petjada ecològica d'Andorra. Es considera que constitueix una mostra significativa segons la finalitat d'aquesta recerca, i que pot ser una aportació a l'estudi dels processos d'ensenyament aprenentatge en el marc de l'educació ambiental.

Els **qüestionaris** per a recollir les dades van ser dissenyats en base a les aportacions del marc teòric. Es van dissenyar i aplicar diversos models de qüestionaris que pretenien explorar les visions de l'alumnat al voltant de les qüestions ambientals d'Andorra. D'entre tots ells, aquesta recerca analitza les respostes obtingudes d'un model concret: el que focalitza en la mobilitat a Andorra. Tenint en compte aquesta focalització, la mostra final analitzada està formada per 18 qüestionaris de 18 alumnes.

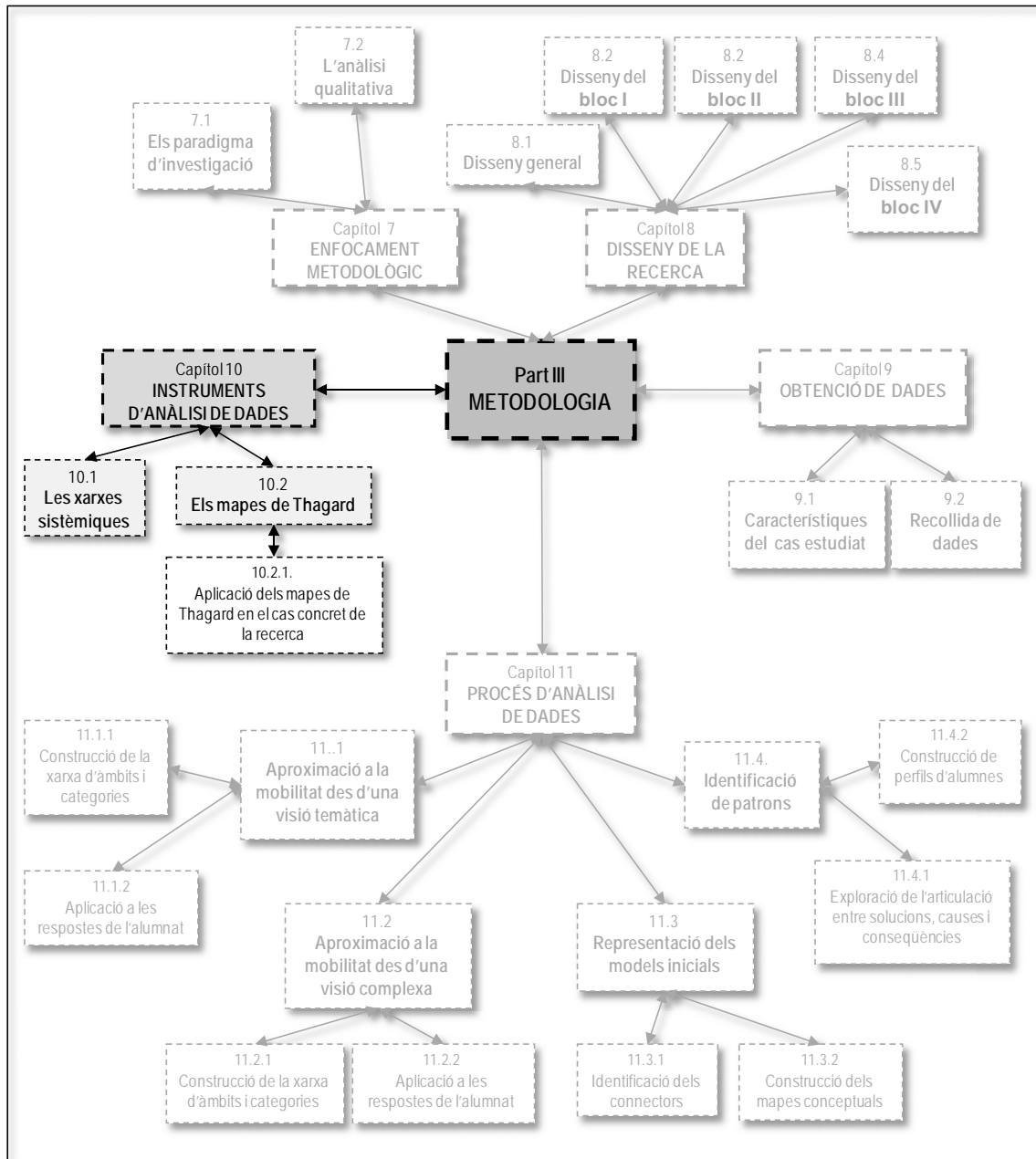
Capítol 10.

INSTRUMENTS

D'ANÀLISI DE DADES

En l'anàlisi de dades portada a terme en aquesta recerca s'han utilitzat dos instruments principals: les xarxes sistèmiques i una adaptació dels mapes de Thagard. Cadascun d'aquests instruments ha permès una aproximació diferent a les respostes de l'alumnat que ha permès obtenir resultats diferents però complementaris segons la finalitat de recerca.

Aquest capítol presenta els instruments d'anàlisi utilitzats i explica com s'han aplicat al cas concret d'aquesta recerca. Per a fer-ho, s'ha dividit el capítol en dos subcapítols (vegeu la Il·lustració 39). Al subcapítol 10.1 es presenten els mapes de Thagard i es dedica un apartat específic a explicar com s'ha fet l'adaptació a aquesta recerca. Al subcapítol 10.2 es presenten les xarxes sistèmiques. Al final s'adjunta un resum de tot el capítol.



II-lustració 39: Organització del Capítol 10



10.1. LES XARXES SISTÈMIQUES

Les xarxes sistèmiques van ser desenvolupades per Bliss & Ogborn (1977) com a eina per a analitzar dades qualitatives complexes. Permeten operar amb categories interrelacionades entre elles d'una forma relativament senzilla, utilitzant un mètode i una terminologia provinent de la lingüística sistèmica.

La intenció de l'anàlisi a partir de xarxes sistèmiques no és descriure dades objectivament, sinó més aviat interpretar el significat que les dades tenen pels participants (en el cas d'aquesta recerca, els alumnes).

Una xarxa sistèmica recull i organitza les regularitats trobades en relació a un tema concret mitjançant la construcció d'una estructura de possibilitats que mostra la dependència i independència entre aquestes regularitats. D'aquesta manera, mostra totes les opcions aparegudes en un cas concret, fent visibles a la vegada les característiques descriptives i les agrupacions i relacions entre elles.

El procediment d'anàlisi mitjançant xarxes sistèmiques es basa en construir categories i subcategories i en concretar la relació entre aquestes. Les relacions entre categories poden ser de diferents tipus, però en la present recerca s'ha utilitzat una notació que diferencia entre agrupacions excloents i no excloents de categories (vegeu la Taula 10).

Tipus d'agrupament entre categories	Tipus d'agrupament entre categories	Representació	Exemple
Excloent	Les categories són mútuament excloents entre elles		Estudiants { <ul style="list-style-type: none"> Gènere { <ul style="list-style-type: none"> Nois Noies Edat { <ul style="list-style-type: none"> >12 anys <=12 anys
No excloent	Les categories no són mútuament excloents, sinó que poden donar-se simultàniament		

Taula 10: Tipus de relacions entre categories en la construcció de xarxes sistèmiques, adaptat de Bliss&Ogborn (1979)

Les xarxes sistèmiques poden combinar-se amb una taula de contingència o taula de freqüència, en la qual es comptabilitza el pes de cada categoria o subcategoria. Aquestes taules permeten tenir una visió panoràmica de tots els casos estudiats i detectar possibles agrupacions de dades. D'aquesta manera, les xarxes sistèmiques permeten combinar una anàlisi qualitativa amb una de quantitativa.

Les xarxes són un instrument especialment utilitzat en investigació educativa (Bliss, Monk, Ogborn, & Black, 1983; Castells, 1997; Martín del Pozo, 1994; Morató, 1991; Ogborn & Vasiliou,

1995; Solsona, Izquierdo Aymerich, & de Jong, 2003; Sánchez, 1991). En els primers usos destaquen les recerques següents: Bliss & Ogborn (1977) va utilitzar xarxes sistèmiques per categoritzar la diferència que hi pot haver entre les preguntes fetes per diferents mestres, a partir de dades procedents de classes enregistrades en petits grups amb estudiants universitaris de física. Les xarxes representaven estils de pregunta, tipus de contingut, tipus de rol i tipus d'interconnexió entre preguntes. Monk (dins de Bliss, 1979) va desenvolupar un estudi sobre les interrelacions entre mestre i alumnes, aplicant xarxes sistèmiques. Com a part del Higher Education Learning Project (Bliss & Ogborn, 1977) es van entrevistar 115 estudiants de física de diferents Universitats, demanant-los que expliquessin aquells moments del seu aprenentatge en els quals s'haguessin sentit bé o malament d'una manera especial.

En el cas concret d'aquesta recerca, les xarxes sistèmiques han estat utilitzades per aproximar-se a les respostes de l'alumnat des d'una visió temàtica d'aquesta i des d'una visió complexa (vegeu els subcapítols 11.1 i 11.2 on s'explica com s'ha portat a terme aquest procediment). En ambdós casos, les xarxes han permès:

- Construir una estructura de possibilitats que representi la visió temàtica i complexa de tot el grup classe, prenent com a referència el marc teòric
- Aplicar la xarxa construïda a les respostes de cada alumne i establir tendències individuals

El procés de construcció de les xarxes sistèmiques s'ha portat a terme de dues formes diferents:

- mitjançant un procés inductiu a partir de les respostes de l'alumnat i del marc teòric de referència. Aquest ha estat el cas de la xarxa sobre mobilitat des d'una visió temàtica. Al subcapítol 12.1 dels resultats es presenta la xarxa construïda segons aquest procediment.
- utilitzant una xarxa sistèmica ja existent, extreta de la bibliografia de referència, i completar-la de forma inductiva segons les respostes de l'alumnat. Aquest ha estat el cas de la xarxa sobre la mobilitat des d'una visió complexa. Al subcapítol 13.1 dels resultats es presenta la xarxa construïda segons aquest procediment.

10.2. ELS MAPES DE THAGARD

Els mapes de Thagard (1992) són mapes conceptuals lògics que representen conceptes i les relacions entre ells mitjançant estructures computacionals de nodes i connexions. En la psicologia cognitiva i la intel·ligència artificial han aportat una perspectiva nova i entenedora sobre la transformació del sistema conceptual científic.

Els conceptes són construccions humanes que representen regularitats o patrons en fenòmens o objectes del món (Cañas & Novak, 2006). Per la seva funció de connectar el pensament amb els fets del món, es consideren unitats del coneixement científic (Thagard, 1992; Toulmin, 1977).

“Concept: Mental representation of a class of objects or events that belong together, usually corresponding to a word” (Thagard, 1996: 230)

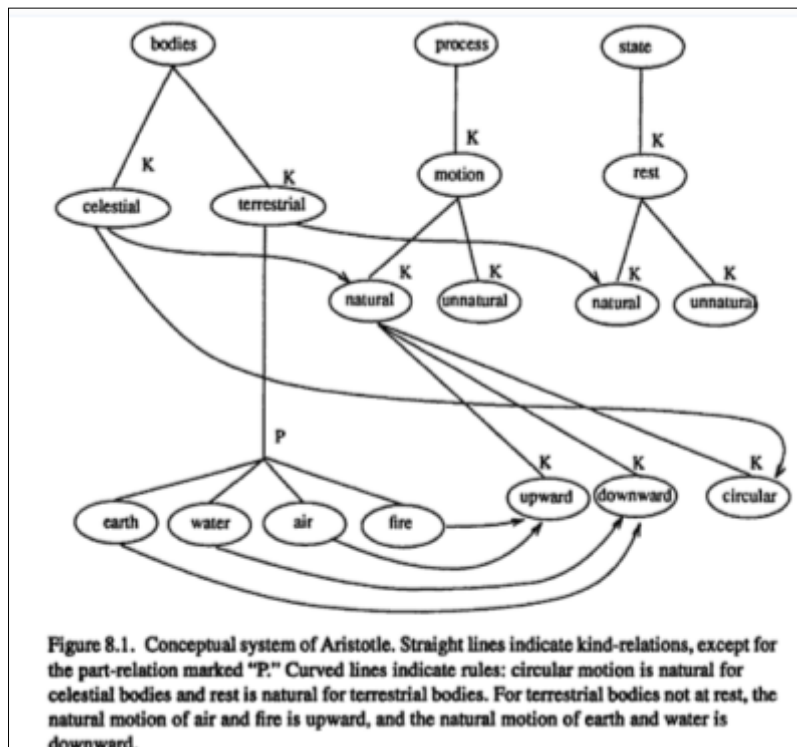
No es poden entendre els conceptes sense tenir en compte les relacions entre ells (Cañas & Novak, 2006). Segons Thagard (1992) els conceptes es relacionen entre ells formant estructures complexes organitzades en jerarquies i en regles de funcionament:

- Les **jerarquies** aporten una visió ontològica que ens indica com estan fetes les coses que observem i què és el que tenen en comú. Connecten els conceptes proporcionant estructura. Entre les jerarquies són especialment importants les de tipus i les de part.
- Les **relacions de regla** aporten informació sobre el funcionament de les coses, que ens ajuda a fer generalitzacions. Poden ser regles de definició, d'explicació, de resolució o de causalitat.

Segons aquest plantejament, les persones organitzen i es representen els fenòmens del món mitjançant models mentals articulats al voltant d'estructures de conceptes i relacions. Des d'aquesta perspectiva, els processos d'ensenyament aprenentatge són processos de canvi conceptual, en els quals els conceptes i les relacions evolucionen, fent evolucionar els models mentals (Thagard, 1996).

En els mapes de Thagard es representen els models mentals com xarxes de nodes, connectors i paraules d'enllaç. Els conceptes constitueixen els nodes i són representats dins d'el·lipses. Les relacions entre conceptes constitueixen els connectors. Els connectors poden ser de diferent tipus (rectes o corbats) i anar acompanyats d'una paraula d'enllaç per representar el tipus de relació que es dona entre dos conceptes.

A la Il·lustració 40 es mostra un exemple de mapes de Thagard construïts sota aquest plantejament.



Il·lustració 40: Exemple de mapa de Thagard per representar el sistema conceptual d'Aristòtil. Extret de Thagard (1992: 193)

Els mapes conceptuals han estat molt utilitzats com a estratègia d'aprenentatge i com a eina en la recerca didàctica (Novak, J.D., Gowin, D.B., 1988). Una de les utilitzacions ha estat analitzar l'estructura semàntica de textos de diferents formats i tipologia (Izquierdo Aymerich & Grapí, 1994; Izquierdo Aymerich & Rivera, 1997; Márquez & Solsona, 1993; Solsona et al., 2003).

La utilització de mapes conceptuals pot ser una bona eina en la investigació i la pràctica d'activitats didàctiques relacionades amb la sostenibilitat perquè permeten abordar la complexitat conceptual (Ahlberg, 2004).

10.2.1. Aplicació dels mapes de Thagard al cas concret de la recerca

En el cas d'aquesta recerca s'han utilitzat els mapes de Thagard per a representar els models inicials sobre la mobilitat. Per a fer-ho, s'ha construït una adaptació pròpia dels mapes de Thagard que permeti integrar en un sol mapa la representació temàtica i complexa del fenomen de la mobilitat i donar rellevància a les dimensions temporal, espacial i de l'acció plantejades al capítol 6.

Per tal d'adaptar els mapes de Thagard segons aquest plantejament, s'ha mantingut l'estructura de nodes i connectors i s'ha afegit una sèrie d'elements nous, que són: un codi de colors, una base sobre la qual s'ha construït els mapes, i el requadres discontinus.

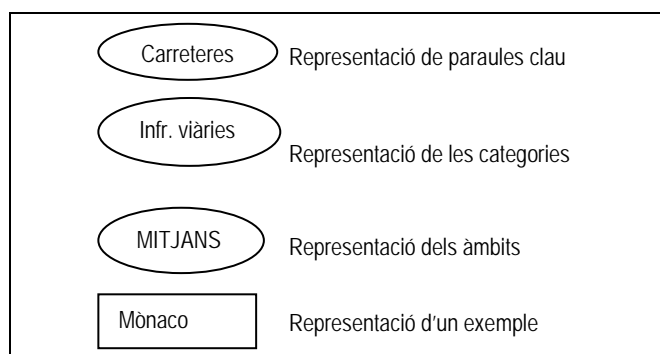
Cadascun d'aquests elements equivalen a un resultat de la recerca obtinguda als diferents blocs d'anàlisi explicats al capítol 8. Els nodes provenen del bloc I de l'anàlisi, els connectors provenen del bloc III i els quadrats discontinus provenen del bloc II. El codi de colors equivalen a les preguntes del qüestionari (les causes, les conseqüències i les solucions), explicades al subcapítol 9.2. La base del mapa equivalen als nivells escalars de la mobilitat des d'una visió complexa. A la Taula 11 es presenta un resum d'aquestes equivalències.

Element de representació	Relació amb les dades de la recerca
Nodes	Mobilitat des d'una visió temàtica (bloc I)
Connectors	Connectors entre paraules clau (bloc III)
Requadres discontinus	Mobilitat des d'una visió complexa (bloc II)
Codi de colors	Preguntes del qüestionari
Base del mapa	Nivells escalars de la mobilitat des d'una visió complexa (bloc II)

Taula 11: Correspondència entre els elements de representació i les dades dels diferents blocs d'anàlisi

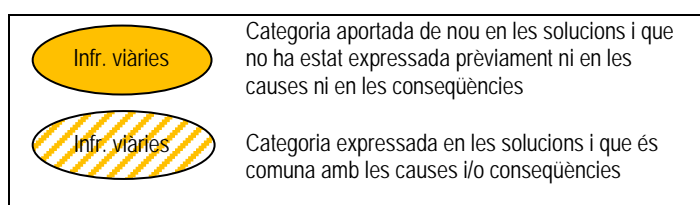
A continuació es descriuen com s'han utilitzat cadascun dels elements de representació per a representar els models inicials sobre mobilitat.

Els **nodes** són els conceptes utilitzats per l'alumnat. Equivalen a les paraules clau, categories o àmbits relacionats amb la mobilitat des d'una visió temàtica. Es representen mitjançant el·lipses, en lletra minúscula o majúscula segons el cas (vegeu la Taula 12).



Taula 12: Representació de les paraules clau, categories i àmbits sobre mobilitat des d'una visió temàtica en forma de nodes

Els àmbits i categories expressats per l'alumnat com a solucions es representen utilitzant un codi de colors que permeti diferenciar-les dels àmbits i categories expressats com a causes i/o conseqüències. Segons aquest codi, les solucions són de color taronja quan són un àmbit o categoria que no ha estat expressat prèviament en les causes i/o les conseqüències; i són de color taronja ratllat quan són un àmbit o categoria que ja ha estat expressat prèviament (vegeu la Taula 13). Aquest codi de colors permetrà explorar l'articulació entre solucions, causes i conseqüències al bloc IV de l'anàlisi (vegeu l'apartat 11.4.1 on s'explica aquest procés). Aquest resultat servirà, finalment, per caracteritzar la dimensió de l'acció als models inicials de l'alumnat, avaluant si les seves propostes d'actuació estan contextualitzades i són transformadores (vegeu l'apartat 11.4.2).





Taula 13: Representació dels àmbits i categories expressats en les solucions, segons si són comunes amb les causes i/o conseqüències o si són aportades de nou

Els **connectors** són les relacions que han establert els alumnes entre els conceptes. Es representen mitjançant línies o fletxes de diferents gruixos, paraules d'enllaç i un codi de colors. Aquests elements permeten identificar si és un connector implícit o aportat per l'alumne, el tipus de connector i la pregunta del qüestionari a la qual fa referència.

- Els gruixos de la fletxa permeten diferenciar si es tracta d'un **connector ja implícit al qüestionari o si ha estat aportat per l'alumne** (vegeu la Taula 14). S'entén per

connector implícit aquell que ja estava dibuixat al qüestionari i que l'alumne només havia d'omplir.

	Connectors implícits al qüestionari
	Connectors aportats per l'alumnat

Taula 14: Codi per representar els connectors implícits al qüestionari o aportats per l'alumnat

La diferenciació entre aquests dos tipus de connectors permetrà analitzar la proporció connectors aportats per cada alumne en relació als implícits. Aquest resultat servirà, finalment, per establir agrupacions múltiples en relació a la dimensió temporal i construir perfils d'alumnes segons els models inicials de l'alumnat (vegeu l'apartat 11.4.2 de la metodologia on s'explica aquest procediment i l'apartat 15.2.3 dels resultats on es presenten les agrupacions múltiples).

- Les paraules d'enllaç i el tipus de línia o fletxa (corba/recta) permeten diferenciar el **tipus de connector entre conceptes**. Els tipus de connectors considerats provenen de Thagard (1992). S'ha fet una selecció de les més significatives en el context d'aquesta recerca i se n'ha afegit una: els connectors de simultaneïtat (vegeu la Taula 15).

Les paraules d'enllaç estan formades per una lletra i un número: la lletra determina el tipus de relació entre conceptes i el número permet identificar cadascuna de les connexions representades amb les respostes de l'alumnat. Com que a cada mapa hi pot haver més d'un connector de cada tipus, a cadascuna se li atorga un número per identificar-les. Aquest número coincideix amb l'ordre de citació per part de l'alumne. D'aquesta manera, C2 és el segon connector de regla causal.

Tipus de connector	Descripció	Representació (tipus de línia i paraula d'enllaç)
De Regla	Expressa relacions generals (però no sempre universals) entre conceptes, aportant informació factual sobre com poden ser utilitzats el conceptes per definir, deduir, explicar o resoldre problemes. Poden ser de definició, d'explicació, de resolució de problemes o de causalitat.	Línia corbada amb fletxa i R
de Regla causal	És un tipus de regla que indica que un concepte és la causa o conseqüència d'un altre. Normalment obeeixen a una estructura del tipus "si... llavors...".	Línia corbada amb fletxa i C
de Propietat	Indiquen que un objecte particular té una determinada característica o qualitat en un context determinat. És una relació que no indica generalització.	Línia corbada i Pr
de tipus	Indiquen que un objecte és una subclasse d'un altre i permet establir jerarquies. Aporten informació sobre de quin tipus de coses s'està parlant.	Línia recta i T
de part	Indiquen que un concepte està format per parts i per tant permet establir jerarquies. Donen informació sobre de què estan fetes les coses.	Línia recta i P
d'exemple	Un objecte és un exemple d'un altre concepte, assenyalant els referents en la realitat concreta	Línia recta i Ex
Simultaneïtat	Indica que dues idees es donen de forma simultània, i normalment se citen com a enumeració. Aquesta relació no prové de Thagard (1992), sinó que s'ha afegit per al cas concret d'aquesta recerca per facilitar la representació de les respostes de l'alumnat.	Línia recta i S

Taula 15: Tipus de connectors utilitzats en aquesta recerca, descripció i representació. Font: adaptació de Thagard (1992)

Els tipus de connectors seran analitzats al bloc III (vegeu l'apartat 11.3.1). Els resultats obtinguts serviran, en la definició de perfils d'alumnes, per caracteritzar la dimensió temporal als models inicials de l'alumnat. Aquesta interpretació es basarà en la classificació feta per Thagard (1992), comentada anteriorment, entre connectors que expressen jerarquies i connectors que expressen regles de funcionament.

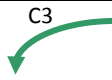

- Els colors permeten identificar a quina **pregunta del qüestionari** (causes, conseqüències o solucions) ha estat expressada cadascuna de les relacions entre conceptes (vegeu la Taula 16)

	Connectors expressats a l'apartat de causes del qüestionari
	Connectors expressats a l'apartat de conseqüències del qüestionari
	Connectors expressats a l'apartat de solucions del qüestionari

Taula 16: Codi per representar la pregunta del qüestionari on ha estat citat cada connector

Identificar a quina pregunta del qüestionari ha estat expressat cada connector ajudarà a analitzar l'articulació entre solucions, causes i conseqüències, com ja s'ha explicat anteriorment.

Com a exemple, la Taula 17 mostra la representació de dos tipus de connectors diferents, combinant els gruixos de la fletxa, les paraules d'enllaç i el tipus de línia i els colors.

 C3	Connector de causalitat, implícit al qüestionari i que fa referència a la tercera connexió causal en aquest qüestionari.
 Pr1	Connector de propietat expressat en l'apartat de causes del qüestionari. És la primera connexió d'aquest tipus expressada en aquest qüestionari.

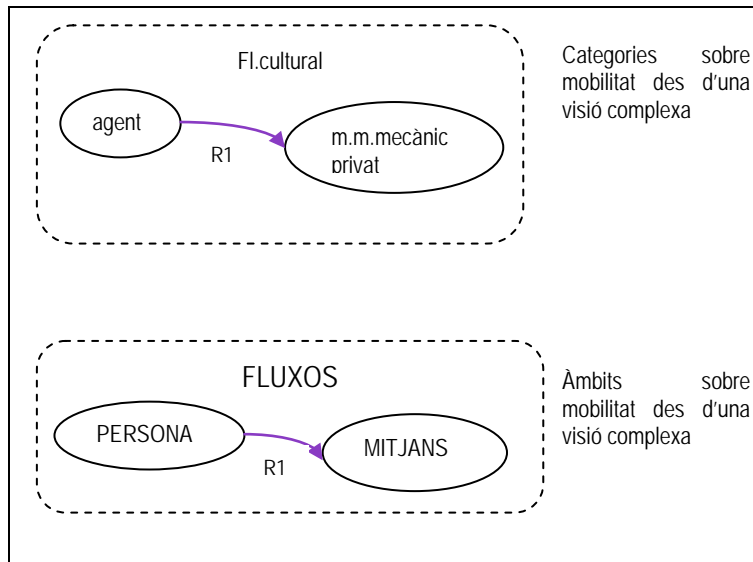
Taula 17: Exemples de representació de connectors

Els connectors de regla que involucren més d'una paraula clau, en comptes de representar-se amb una sola fletxa que interaccioni amb totes les paraules clau (com proposa Thagard), es representen amb fletxes entre dues paraules clau i a totes se li posa el mateix codi. És una decisió que facilita la representació i que no altera el significat del mapa.

La direcció de les fletxes segueix el següent criteri:

- en el cas dels connectors causals, la fletxa va de causa a conseqüència
- en el cas dels connectors de propietat, va de l'objecte a la propietat
- en el cas dels connectors de regla, normalment segueix l'ordre de citació de l'alumne. Per exemple, l'alumne A cita la següent conseqüència: *"arribes tard a tot arreu quan vas en cotxe"*. En aquest cas, "arribar tard" es connecta amb "a tot arreu" i aquest amb "quan vas en cotxe". Malgrat tot, en alguns casos, trencar aquest ordre millora la comprensió. Per exemple, l'alumne A cita com a solució *"... i fer un pàrquing per deixar els seus cotxes"*. En aquest cas s'ha canviat l'ordre de la frase i s'ha representat les connexions de la frase equivalent *"... i fer un pàrquing per deixar els cotxes dels estrangers"*.

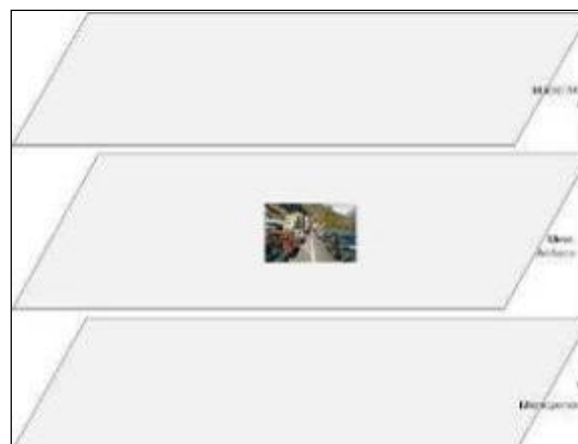
Els **requadres discontinus** equivalen als àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa (exceptuant els nivells escalars, que han estat incorporats com a base del mapa). Aquests requadres s'ubiquen als mapes de forma que abracin totes les entitats conceptuais que expressen la mateixa idea des del punt de vista complex. Dins de cada requadre s'hi escriu a quina categoria o àmbit fa referència, utilitzant lletra minúscula o majúscula segons el cas (vegeu la Taula 18).



Taula 18: Exemple de representació dels àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa mitjançant requadres discontinus

Aquesta representació servirà per establir agrupacions múltiples en relació a la dimensió temporal i construir perfils d'alumnes segons els models inicials de l'alumnat (vegeu l'apartat 11.4.2 de la metodologia on s'explica aquest procediment i l'apartat 15.2.3 dels resultats on es presenten les agrupacions múltiples).

La **base del mapa** representa els nivells escalars i el punt de partida del qüestionari. Tots els mapes es construeixen sobre la mateixa base que inclou els nivells escalars persona, Andorra i món, i la fotografia que serveix de punt de partida al qüestionari. Per facilitar la representació, s'han dibuixat com a plans paral·lels en dues dimensions, tot i que s'assumeix que els nivells escalars s'inclouen els uns en els altres (Bronfenbrenner, 1994) (vegeu la Il·lustració 41).



Il·lustració 41: Representació dels nivells escalars, com a base per a la construcció de l'adaptació dels mapes de Thagard

La representació dels nivells escalars servirà per establir agrupacions múltiples en relació a la dimensió escalar i construir perfils d'alumnes segons els seus models inicials sobre mobilitat (vegeu l'apartat 11.4.2 de la metodologia on s'explica aquest procediment i l'apartat 15.2.3 dels resultats on es presenten les agrupacions múltiples).

Per a cada alumne s'ha construït tres mapes diferents, que fan referència a **tres nivells de concreció** de les seves respostes. Els mapes del primer nivell de concreció són els més fidels a les respostes de l'alumnat, i en ells s'hi representa les paraules clau i els nexes entre paraules clau. Els mapes del segon nivell de concreció representen una primera abstracció de les respostes de l'alumnat. En ells s'hi representa les categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica, els connectors i les categories sobre mobilitat des d'una visió complexa. Els mapes del tercer nivell de concreció representen una segona abstracció de les respostes, a un nivell més general que l'anterior. En ells s'hi representen els àmbits sobre mobilitat des d'una visió temàtica, els connectors i els àmbits sobre mobilitat des d'una visió complexa. Cada mapa s'ha anomenat amb una lletra que el relaciona amb l'alumne, i un número que representa el nivell de concreció del mapa. La Taula 19 resumeix els elements representats en cada nivell de concreció; i la Il·lustració 42 mostra com a exemple els 3 mapes construïts per a l'alumne A. A l'annex V es poden consultar els mapes construïts en versió digital i amb una resolució més alta.

Nivells de concreció del mapa	Representació dels elements de mobilitat des d'una visió temàtica	Representació de les relacions entre conceptes	Representació dels elements de mobilitat des d'una visió complexa
Primer nivell (X.1)	Paraules clau	Nexes entre paraules clau	-
Segon nivell (X.2)	Categories	Tipus de connectors	Categories
Tercer nivell (X.3)	Àmbit	Tipus de connectors	Àmbits

Taula 19: Nivells de concreció dels mapes construïts per a cada alumne



Il·lustració 42: Mapes del primer, segon i tercer nivell de concreció construïts per a l'alumne A

Resum del capítol 10

Els instruments d'anàlisi utilitzats en aquesta recerca són les xarxes sistèmiques i una adaptació dels mapes de Thagard.

Les **xarxes sistèmiques** són estructures de categories relacionades entre elles que permeten sintetitzar i organitzar les regularitats trobades en un cas concret. En aquesta recerca, les xarxes s'han utilitzat per a construir una aproximació al fenomen de la mobilitat des d'una visió temàtica i complexa. Aquesta aproximació mostra aquells elements teòrics relacionats amb la mobilitat identificats en les respostes de l'alumnat. Les xarxes sistèmiques s'han utilitzat de dues maneres diferents: en un cas s'ha construït una xarxa sistèmica partint de les respostes de l'alumnat i del marc teòric de referència; i en un altre cas s'ha completat amb les respostes de l'alumnat una xarxa sistèmica ja existent.

Els **mapes de Thagard** són mapes conceptuals lògics que representen conceptes i les relacions entre ells mitjançant estructures de nodes i connectors. En aquesta recerca, els mapes de Thagard han servit per representar els models inicials de l'alumnat sobre mobilitat. Per adequar aquest instrument als objectius de la recerca, s'ha fet una adaptació pròpia que incorpora nous elements amb el propòsit de representar totes les dades obtingudes en els diferents blocs d'anàlisi i explorar les dimensions temporal, escalar i de l'acció.

Capítol 11. PROCÉS D'ANÀLISI DE DADES

En aquest capítol es detalla el procés d'anàlisi portat a terme per tractar les dades d'acord amb la finalitat i els objectius de la recerca. Prenent de base el disseny de la recerca exposat al capítol 8, s'explica com s'ha desenvolupat i quines decisions s'han pres en cadascun dels passos portats a terme. Per a fer-ho, se segueix la mateixa estructura basada en els 4 blocs d'anàlisi següents:

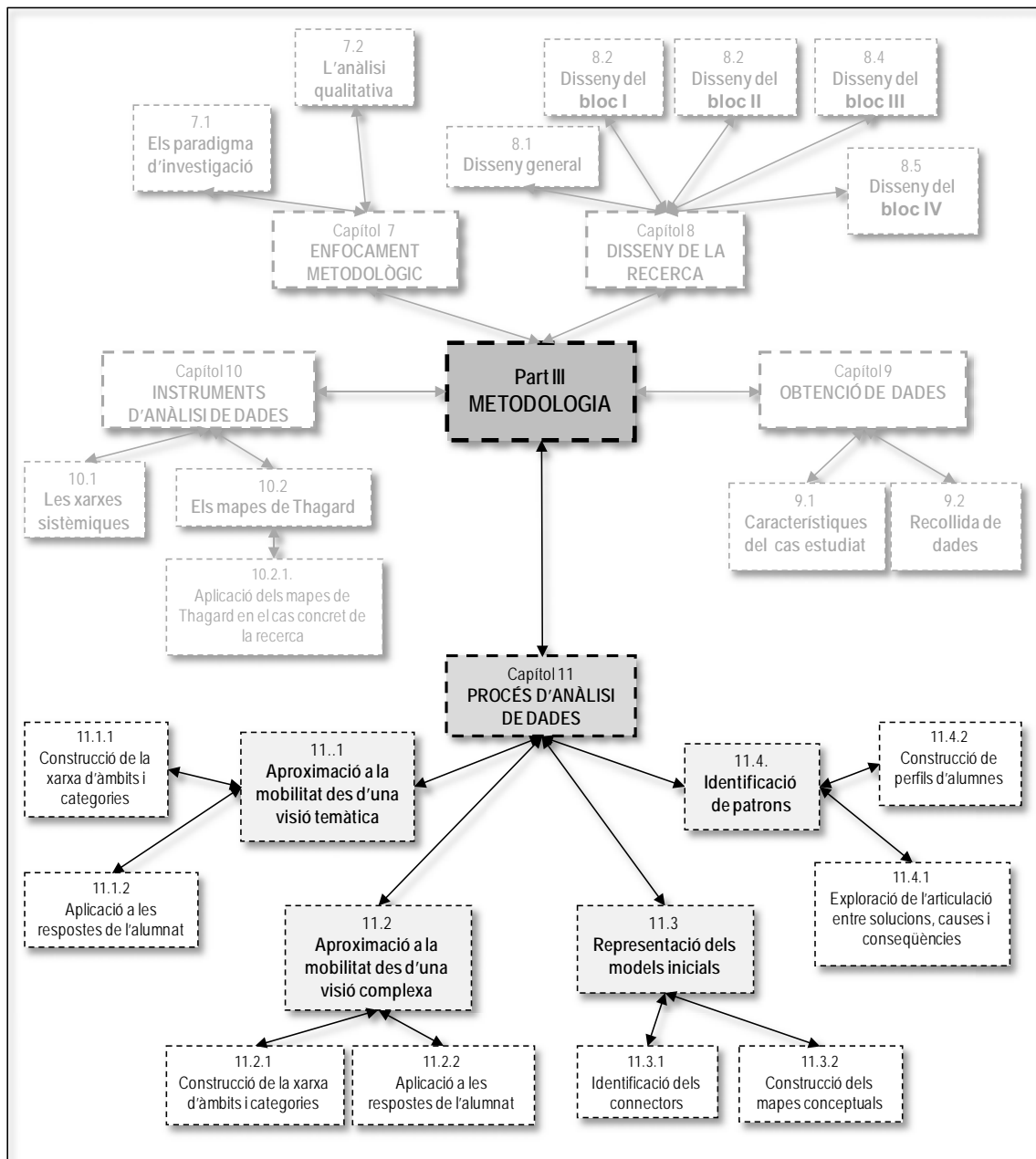
- bloc I: aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica
- bloc II: aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa
- bloc III: representació dels models inicials sobre mobilitat
- bloc IV: identificació de patrons

Segons aquest plantejament, aquest capítol s'ha dividit en 4 subcapítols que corresponen als 4 blocs d'anàlisi (vegeu la Il·lustració 43). Cadascun dels subcapítols s'ha dividit en dos apartats que equivalen a les fases de desenvolupament de cada bloc. El subcapítol 11.1 es dedica a presentar els passos seguits per aproximar-se a la mobilitat des d'una visió temàtica (bloc I); per a fer-ho, es dedica un apartat a explicar com s'ha construït la xarxa d'àmbits i categories, i un apartat a explicar l'aplicació d'aquesta xarxa a les respostes de l'alumnat.

Al subcapítol 11.2 s'explica com s'ha portat a terme l'aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa (bloc II); per a fer-ho, igual que en el bloc I, es dedica un apartat a explicar com s'ha construït la xarxa d'àmbits i categories i un apartat a explicar l'aplicació d'aquesta xarxa a les respostes de l'alumnat.

Al subcapítol 11.3 s'expliquen els passos seguits per representar els models conceptuals sobre mobilitat (bloc III); per a fer-ho, es dedica un apartat a explicar com s'han identificat els connectors i un apartat a explicar la construcció dels mapes conceptuals.

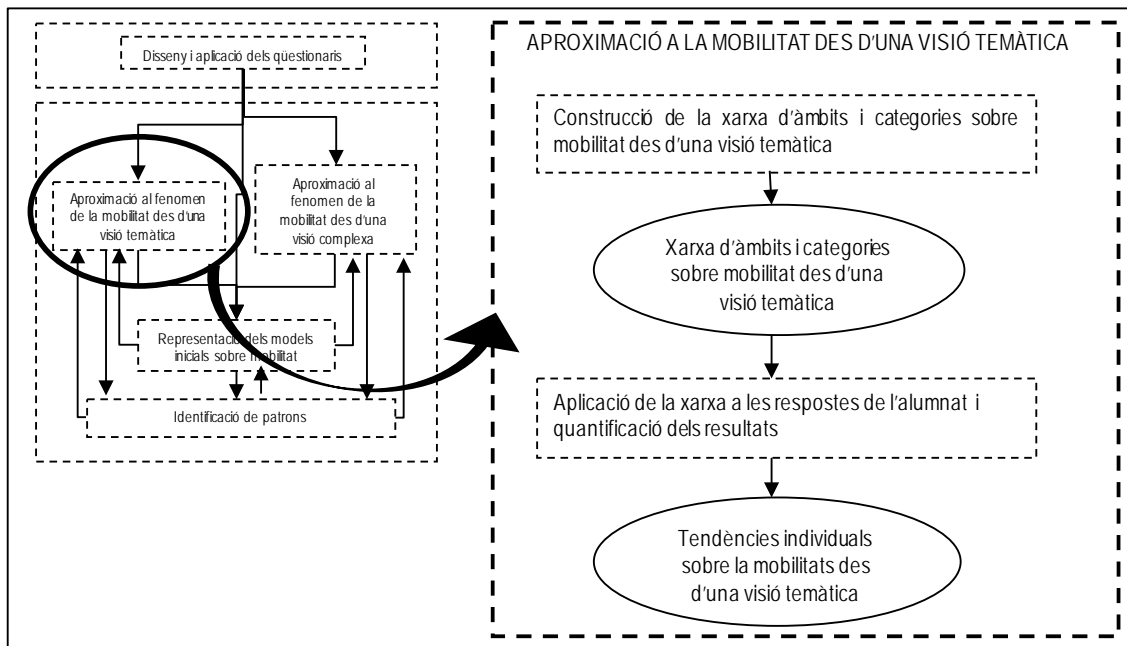
Al subcapítol 11.4 s'explica com s'han interpretat els resultats; per a fer-ho, es dedica un apartat a explicar la interpretació dels mapes conceptuals i un apartat a explicar com s'han definit els perfils d'alumnes.



Il·lustració 43: Organització del capítol 11

11.1. APROXIMACIÓ A LA MOBILITAT DES D'UNA VISIÓ TEMÀTICA

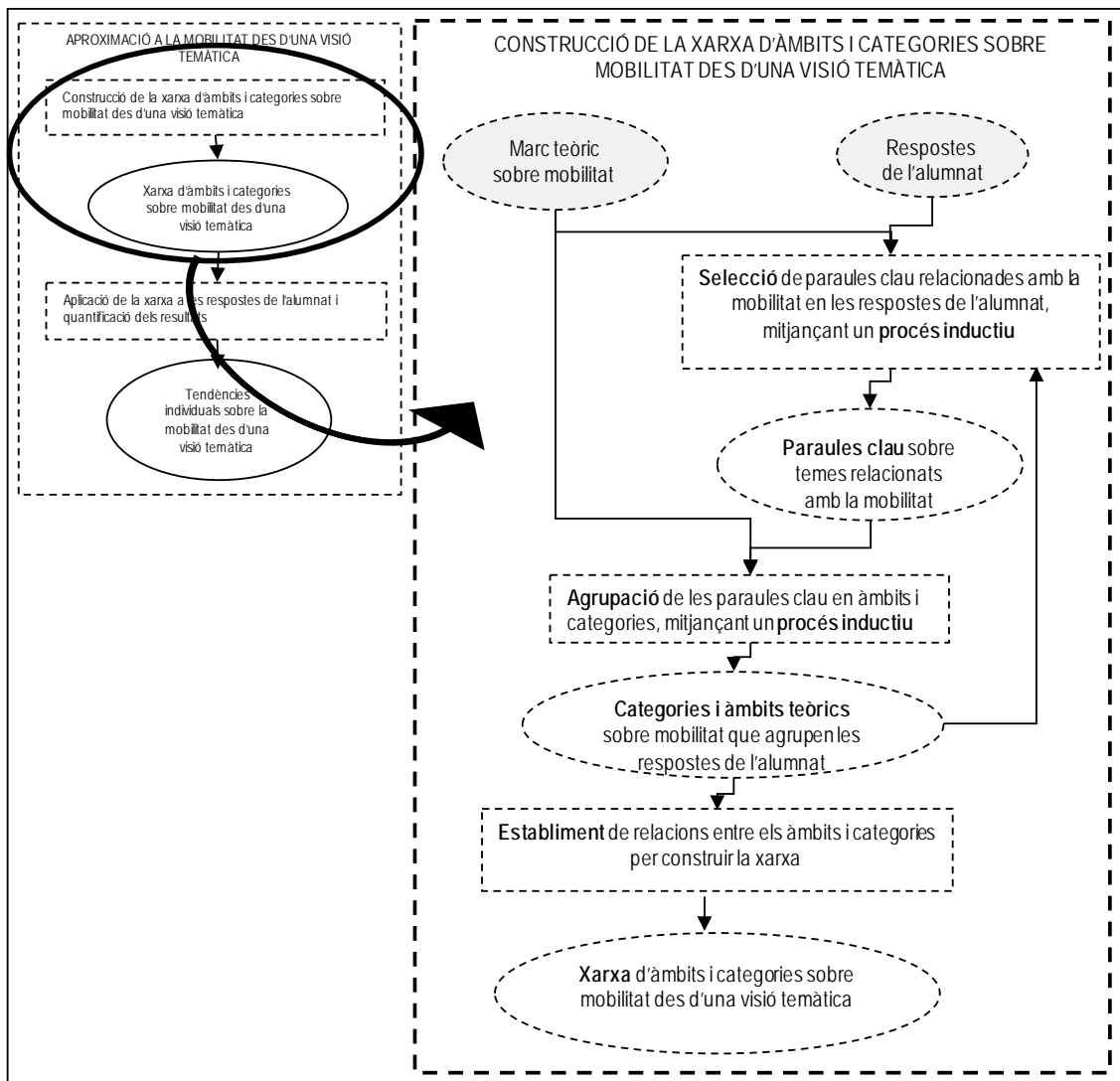
L'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica correspon amb el bloc I de l'anàlisi i es relaciona amb el primer objectiu de la recerca. Tal com s'ha explicat al disseny de la recerca (vegeu el capítol 8), aquest bloc s'ha desenvolupat en dos passos generals: la construcció de la xarxa d'àmbits i categories i l'aplicació d'aquesta (vegeu la Il·lustració 44) que es descriuen a continuació.



Il·lustració 44: Disseny de l'anàlisi sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica, en relació al disseny general de la recerca

11.1.1. Construcció de la xarxa d'àmbits i categories

La construcció de la xarxa d'àmbits i categories és el primer per aproximar-se a la mobilitat des d'una visió temàtica, i s'ha fet amb tres passos concrets: la selecció de paraules clau, la construcció de categories i àmbits i la construcció de la xarxa. La Il·lustració 45 mostra un esquema d'aquest procés.



Il·lustració 45: Disseny del procés de construcció de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat, en relació al disseny de l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica

La **selecció de paraules clau** relacionades amb la mobilitat ha estat una primera aproximació a les respostes de l'alumnat amb l'objectiu d'explorar quines idees generals relacionades amb la mobilitat eren presents a les respostes. S'ha portat a terme mitjançant un procés inductiu partint del marc teòric sobre mobilitat.

Les paraules clau són una primera abstracció operativa de les dades. Aquest pas ha permès veure, en termes generals, quines eren les idees sobre mobilitat presents en les respostes de l'alumnat, i com es podien agrupar. El criteri d'agrupació ha estat la similitud entre les idees expressades, prenent com a referència el marc teòric sobre mobilitat.

Les paraules clau alberguen en elles mateixes un significat més ampli i per tant actuen com a "representants" d'una idea amb entitat pròpia i amb rellevància significativa en el tema de la mobilitat. Per aquesta raó, han de ser enteses i analitzades tenint en compte el conjunt de la

resposta de la qual s'extreuen, i fins i tot, tenint en compte totes les respostes d'aquell alumne.

En la majoria dels casos, les paraules clau s'identifiquen amb un concepte. Malgrat tot, quan l'explicació de l'alumnat no permetia identificar un sol concepte clau que donés entitat a la idea, s'ha s'han associat a un grup de paraules o a una frase.

El procediment seguit per seleccionar paraules clau ha consistit en la comparació recurrent entre totes les respostes de l'alumnat. S'ha representat en taules d'anàlisi amb la següent informació:

- a la primera columna s'especifica la lletra que identifica a cada alumne
- a la segona columna hi ha figuren les respostes literals de l'alumnat, transcrites literalment (incorporant només correccions ortogràfiques).
- a la tercera columna hi figuren les paraules clau, marcades en negreta, sobre les respostes literals de l'alumnat
- a la quarta columna es recullen les paraules clau seleccionades a la segona columna.
- En la cinquena columna hi figura una explicació del significat que expressa la paraula clau en el conjunt de la resposta (i sovint en el conjunt de totes les respostes del mateix alumne).

Aquestes taules d'anàlisi es poden consultar a l'annex II. Com a exemple, la Taula 20 mostra una part de la taula en la qual es pot veure la selecció de paraules clau per a l'alumne J.

Alumne	Resposta	Selecció de les paraules clau en les respostes	Paraules clau	Comentari de les paraules clau
J	tothom agafa el cotxe	tothom agafa el cotxe	tothom	indica qui es desplaça
			cotxe	indica un mode de transport
	trànsit de cotxes	trànsit de cotxes	trànsit	indica circulació densa de cotxes.
			cotxes	indica un mode de transport
	1 persona=1 cotxe	1 persona =1 cotxe	persona	no queda clar si indica qui es desplaça en cotxe o qui té cotxe
			cotxe	indica un mode de transport
	quan hi ha accidents no hi ha desviaments perquè no hi hagi cues	quan hi ha accidents no hi ha desviaments perquè no hi hagi cues	accident	indica accidents de trànsit
			desviaments	Indica accions per gestionar el trànsit
			cues	Indica embussos de trànsit

Taula 20: Taula d'anàlisi utilitzada per la selecció de paraules clau de l'alumne J. Respostes referents a les causes

Al capítol 12 dels resultats es pot consultar un recull de les paraules clau seleccionades segons aquest procediment i un comentari sobre el seu significat. Per fer més operatius els resultats, les paraules clau s'han agrupat segons la similitud del seu significat.

Aquest primer pas ha permès una aproximació de les idees generals sobre mobilitat que han citat els alumnes, i ha servit de base per a construir les categories i àmbits de la xarxa.

L'elaboració de categories i àmbits s'ha portat a terme mitjançant un procés inductiu, partint de les paraules clau i del marc teòric sobre mobilitat.

Les categories constitueixen una primera agrupació operativa de dades amb la funció de recollir aquelles idees sobre mobilitat que tenen rellevància des de dos punts de vista: des de les respostes de l'alumnat, i des del marc teòric sobre mobilitat. El criteri d'agrupació seguit és la similitud en el significat que adquireixen en el conjunt de la resposta. La categorització és no excloent, és a dir, que una mateixa paraula clau pot pertànyer a més d'una categoria a la vegada, segons el seu significat en el conjunt de la resposta de l'alumne. En alguns casos, les categories es troben dividides en subcategories.

Els àmbits, són una segona agrupació de dades que ofereixen un nivell superior de generalització. Agrupen les categories en un nombre reduït d'eixos temàtics que s'han considerat significatius segons el marc teòric sobre mobilitat. En aquest cas, l'agrupació és tancada i excloent, de manera que una categoria només pertany a un sol àmbit.

Al capítol 12 dels resultats es pot veure els àmbits, categories i subcategories resultants d'aquest procés.

La **construcció de la xarxa d'àmbits i categories** s'ha portat a terme identificant com es relacionen les paraules clau, les categories, les subcategories i els àmbits, entre ells. Seguint a Bliss&Ogborn (1979) les relacions poden ser de simultaneïtat o d'exclusió, tal com s'explica al subcapítol 10.1 on es presenten les xarxes sistèmiques.

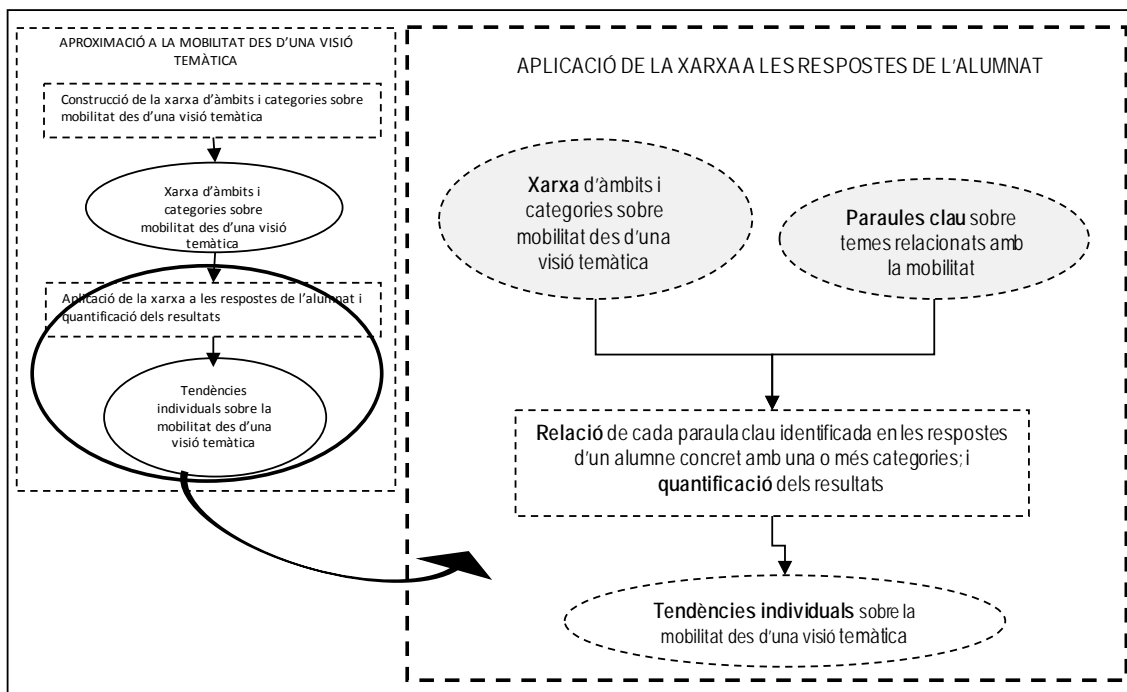
La representació de les categories i els àmbits en una estructura de relacions en xarxa permet aproximar-se al fenomen de la mobilitat des del rigor teòric, i comprendre'n la seva complexitat. Les categories ofereixen una perspectiva específica però amb caràcter generalitzador; mentre que els àmbits permeten una visió panoràmica de les dades.

Al capítol 12 dels resultats es pot veure la xarxa d'àmbits i categories construïda.

La xarxa d'àmbits i categories construïda segons aquest procés servirà per obtenir les tendències individuals (tal com s'explica a l'apartat següent) i per construir els mapes conceptuals que representen el model inicial de l'alumnat (tal com s'explica a l'apartat a l'apartat 11.3.2).

11.1.2. Aplicació a les respostes de l'alumnat

Un cop construïda la xarxa d'àmbits i categories amb les respostes de tot l'alumnat, el segon pas del bloc I ha estat aplicar la xarxa a les respostes de cadascun dels alumnes (vegeu la Il·lustració 46).



Il·lustració 46: Disseny del procés d'aplicació de la xarxa a les respostes de l'alumnat, en relació al disseny de l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica

L'aplicació de la xarxa a les respostes de l'alumnat s'ha portat a terme relacionant cada paraula clau amb una (o més) categories i s'ha comptabilitzat quantes vegades apareix cada categoria i cada àmbit en les respostes de l'alumnat.

El resultat d'aquest procés ha permès obtenir les **tendències individuals** sobre mobilitat des d'una visió temàtica. Aquestes es presenten en taules de freqüències associades a la xarxa d'àmbits i categories construïda. En aquestes taules, es diferencia entre les respostes obtingudes com a causes, com a conseqüències i com a solucions.

Totes les tendències individuals es presenten al capítol 12 dels resultats. A la Il·lustració 47 es pot veure com a exemple el resultat de l'aplicació de la xarxa a les respostes de l'alumne J. Els números representen la freqüència de les categories a les respostes d'aquest alumne.

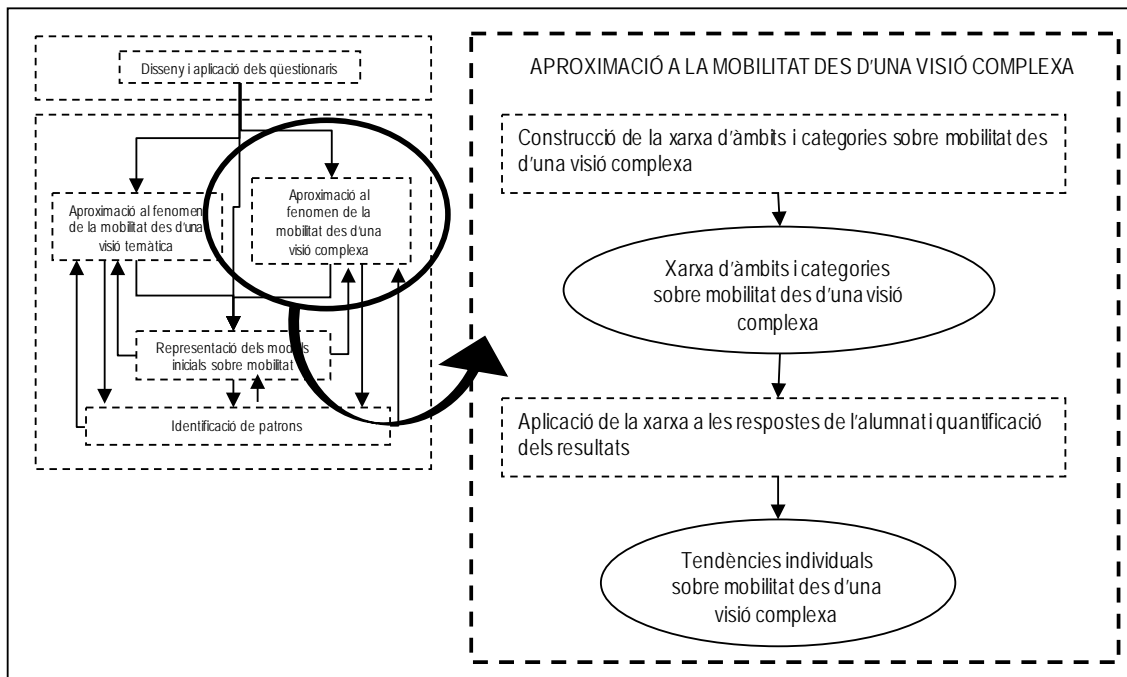
		Alumne J							
		CAUSES respostes	CONSEQ. respostes	SOLUCIONS respostes	TOTAL respostes				
Mobilitat a Andorra des d'una visió temàtica	PERSONES	agent motiu	2	0	0	2			
		característiques	hàbits de consum	0	0	0	0		
			relacions socials	0	0	0	0		
			ús del temps	0	1	0	1		
			Problemes de salut	0	1	0	1		
	MITJANS	quins	modes de transport	mecànics	públics	0	0	0	0
					privats	3	0	0	3
				no mecànics	0	0	0	0	
			indeterminats	0	0	0	0		
			Infraestructures viàries	0	0	2	2		
		Serveis viaris	0	0	0	0			
		característiques	qualitat	0	0	0	0		
			comoditat	0	0	0	0		
			preu	0	0	0	0		
			horari	0	0	0	0		
				0	0	0	0		
		CONTEXT	ambiental	contaminació	atmosfèrica	0	1	0	1
					acústica	0	0	0	0
					general	0	0	0	0
				consum de recursos naturals	0	0	0	0	
afeccions a la flora i la fauna	0			0	0	0			
residus	0		0	0	0				
físic	característiques físiques del territori		0	0	0	0			
	origen-destinació		0	1	0	1			
social	ordenació de les funcions urbanes		0	0	0	0			
	característiques econòmiques		0	0	0	0			
	característiques demogràfiques	0	0	0	0				
	característiques polítiques	0	0	0	0				
	característiques viàries	4	1	0	5				
característiques culturals	0	0	0	0					

Il·lustració 47: Resultat de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne J

A l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories s'ha pres com a criteri no comptabilitzar les paraules clau repetides que l'alumne cita com a recurs narratiu però no per aportar una idea nova. Aquesta decisió s'ha pres per evitar redundàncies que falsegin els resultats. Per exemple, en dues de les conseqüències citades per l'alumne B, que són: *la contaminació / hi ha massa cotxes i d'allò es provoquen la contaminació*; la paraula clau "contaminació" apareix en dues ocasions però fa referència a la mateixa idea.

11.2. APROXIMACIÓ A LA MOBILITAT DES D'UNA VISIÓ COMPLEXA

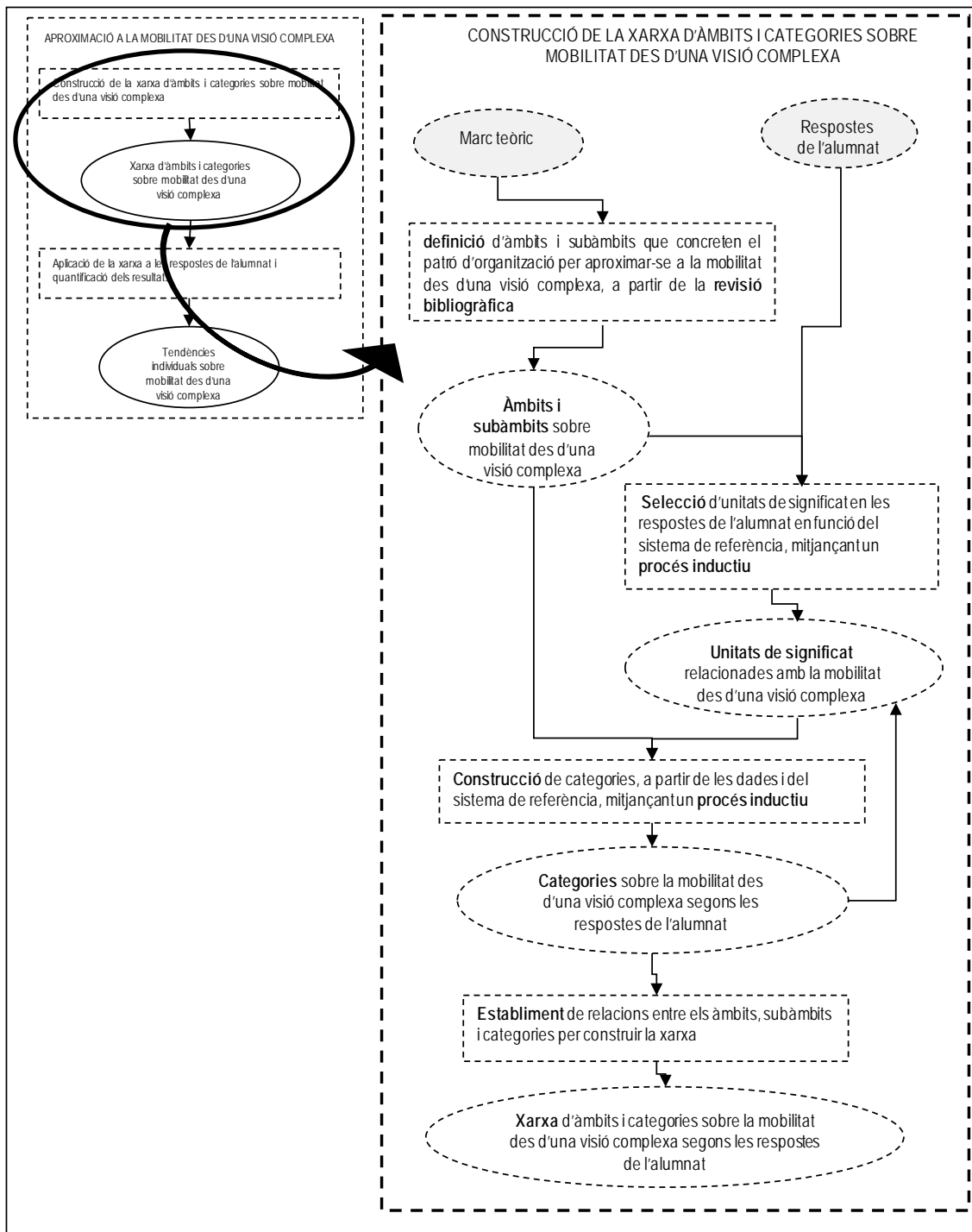
L'aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa correspon amb el bloc II de l'anàlisi i es relaciona amb el segon objectiu de la recerca. Tal com s'ha explicat al disseny de la recerca (vegeu el capítol 8), aquest bloc d'anàlisi s'ha desenvolupat en dos passos generals: la construcció de la xarxa d'àmbits i categories i la seva aplicació (vegeu la Il·lustració 48) que es descriuen a continuació.



Il·lustració 48: Disseny de l'anàlisi sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa, en relació al disseny general de la recerca

11.2.1. Construcció de la xarxa d'àmbits i categories

La construcció de la xarxa d'àmbits i categories és el primer per aproximar-se a la mobilitat des d'una visió complexa, i s'ha fet amb quatre passos concrets: la definició d'àmbits i subàmbits, la selecció d'unitats de significat en les respostes de l'alumnat, la construcció de categories i la construcció de la xarxa. La Il·lustració 49 mostra un esquema d'aquest procés.



Il·lustració 49: Disseny del procés de construcció de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat, en relació al disseny de l'aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa

La **definició d'àmbits i subàmbits** és un pas de caire teòric que ha consistit en revisar altres treballs que s'han aproximat als fenòmens del món des de la perspectiva complexa. Per les seves característiques, aquest pas no es presenta als resultats, sinó que està explicat al subcapítol 6.2 del marc teòric. Aquests àmbits i subàmbits serveixen com a base per construir les categories.

La **selecció de les unitats de significat** ha estat un procediment equivalent a la selecció de paraules clau del bloc I, que ha permès segmentar les respostes de l'alumnat i fixar l'atenció en el tema que es vol estudiar. En aquest cas, però, s'ha optat per unitats de significat i no per paraules clau ja que l'aproximació des de la visió complexa requereix una unitat d'anàlisi que doni més informació que les paraules clau.

S'ha considerat unitats de significat tots aquells fragments de respostes que expressaven com a mínim una idea diferenciada i amb entitat pròpia en relació a la mobilitat a Andorra des de la perspectiva complexa (vegeu el subcapítol 6.2 del marc teòric). A diferència de les paraules clau, les unitats de significat poden estar formades per més d'una paraula, i fins i tot poden ser frases senceres.

El procediment seguit per seleccionar unitats de significat ha consistit en la comparació recurrent entre totes les respostes de l'alumnat. S'ha representat en taules d'anàlisi amb la següent informació:

- a la primera columna s'especifica la lletra que identifica cada alumne
- a la segona columna es transcriuen les respostes literals dels alumnes
- a la tercera columna es transcriuen les unitats de significat separades en files
- a la quarta columna hi ha un comentari que explica una descripció de cada unitat de significat.

S'ha construït tres taules diferenciades: una taula amb les respostes citades com a causes en el qüestionari, una amb les respostes citades com a conseqüències i una amb les respostes citades com a solucions.

Aquestes taules d'anàlisi es poden consultar a l'annex III. Com a exemple, la Taula 21 mostra una part de la taula en la qual es pot veure la selecció d'unitats de significat per a l'alumne J.

Alumne	Resposta	Unitats de significat	Comentari sobre les unitats de significat	
J	tothom agafa el cotxe	tothom agafa el cotxe	indica una característica social del context, ja que fa referència als hàbits quotidians de les persones d'Andorra; també indica que tothom circula pel sistema en cotxe.	
	trànsit de cotxes	trànsit de cotxes	indica una quantitat alta de cotxes que circulen pel sistema.	
	1 persona=1 cotxe	1 persona=1 cotxe	indica una característica social del context relacionada amb els hàbits quotidians de les persones. No queda clar si l'alumne J fa referència als hàbits de desplaçament de les persones (anar amb cotxe) o als hàbits de consum (tenir/comprar cotxes), però com que en una unitat de significat anterior ja feia referència a la idea d'anar amb cotxe, s'interpreta que es refereix a tenir/comprar cotxes.	
	quan hi ha accidents no hi ha desviaments perquè no hi hagi cues	quan hi ha accidents		indica una incidència dins del sistema que n'evita la circulació
		no hi ha desviaments		indica una acció per reorganitzar la incidència en la circulació mencionada en la unitat de significat anterior.
		perquè no hi hagi cues		indica incidències en el sistema provocades per la circulació de vehicles en una situació en que hi ha hagut accident i no hi ha hagut desviaments. Es relaciona amb la unitat de significat anterior

Taula 21: Taula d'anàlisi utilitzada per seleccionar les unitats de significat en les respostes de l'alumne J. Respostes referents a les causes.

S'ha pres el criteri de seleccionar les mínimes unitats de significat, és a dir, la mínima estructura de frase que aporta una idea amb entitat respecte la visió complexa. Cada unitat de significat conté com a mínim una idea significativa respecte el model sistèmic. Tanmateix, s'ha detectat idees que prenen sentit amb la unió de diverses unitats de significat i que no poden inferir-se a partir d'una sola unitat. Aquestes sovint fan referència a processos d'interacció. Per la seva dificultat de representació, s'ha pres l'opció de senyalar-les a les taules d'anàlisi amb un ombrejat gris, però no s'han tingut en compte en les anàlisis posteriors.

Al capítol 13 dels resultats es pot consultar totes les unitats de significat seleccionades i la seva descripció. Per fer més operatius els resultats, s'han agrupat totes les unitats de significat que es relacionaven amb una idea similar i s'han comentat conjuntament. Aquestes, al seu temps, també s'han agrupat segons si fan referència a l'interior del sistema o a l'exterior.

Les unitats de significat han estat la base per a, a partir dels àmbits i subàmbits definits de forma teòrica, construir categories.

La **construcció de categories** constitueixen alhora una agrupació d'unitats de significat i una concreció dels àmbits i subàmbits teòrics. Són una agrupació operativa de dades que fa de pont entre les respostes de l'alumnat (les unitats de significat) i el marc teòric sobre la mobilitat des d'una visió complexa. La seva construcció s'ha portat a terme de forma inductiva.

La categorització és no excloent, és a dir, que una mateixa unitat de significat pot pertànyer a més d'una categoria a la vegada, segons el seu significat en el conjunt de la resposta de l'alumne. El criteri d'agrupació seguit és la similitud en el significat que adquireixen en el conjunt de la resposta.

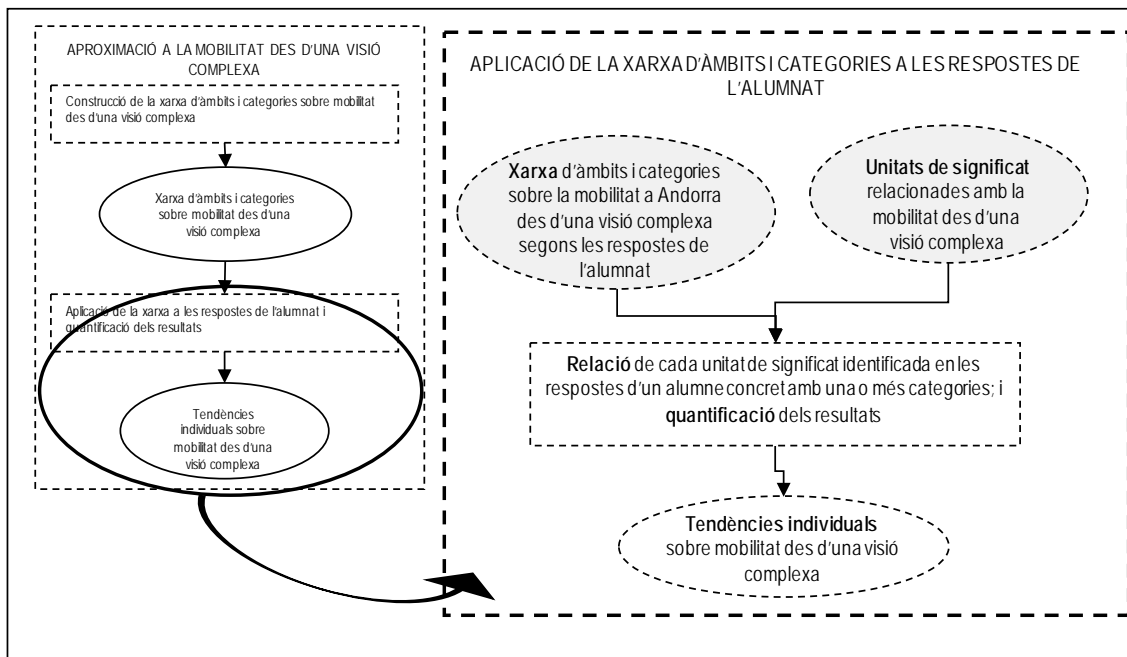
Al capítol 13 dels resultats es descriuen les categories resultants d'aquest procés.

La **construcció de la xarxa d'àmbits i categories** s'ha portat a terme identificant com es relacionen les unitats de significat, les categories i els àmbits i subàmbits. Els tipus de relacions considerades, com en el cas del bloc I, poden ser de simultaneïtat o d'exclusió (Bliss&Ogborn, 1979) tal com s'explica al subcapítol 10.1).

El producte final d'aquest procés ha estat una estructura que mostra totes les referències a la mobilitat des d'una visió complexa trobades en les respostes de l'alumnat, que es pot consultar al capítol 13 dels resultats. Aquesta xarxa servirà per obtenir les tendències individuals (tal com s'explica a l'apartat següent) i per construir els mapes conceptuals que representen el model inicial de l'alumnat (tal com s'explica a l'apartat a l'apartat 11.3.2).

11.2.2. Aplicació a les respostes de l'alumnat

Un cop construïda la xarxa d'àmbits i categories amb les respostes de tot l'alumnat, el segon pas del bloc II ha estat aplicar-les per a caracteritzar cadascun dels alumnes, tal com s'ha fet en el cas del bloc I de l'anàlisi. La Il·lustració 51 mostra un esquema d'aquest procés.



Il·lustració 51: Disseny del procés d'aplicació de la xarxa a les respostes de l'alumnat, en relació al disseny de l'aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa

El resultat d'aquest procés, igual com en el bloc I, ha permès obtenir les **tendències individuals** sobre mobilitat des d'una visió complexa. Aquestes es presenten en taules de freqüències associades a la xarxa d'àmbits i categories construïda, tal com s'ha fet en el cas del bloc I de l'anàlisi.

Totes les tendències individuals es presenten al capítol 13 de resultats. A la Il·lustració 52 es pot veure un exemple d'aplicació de la xarxa en les respostes de l'alumne J.

		Alumne J				
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL	
		respostes	respostes	respostes		
Mobilitat a Andorra des de la visió sistèmica	estructura	infraestructures viàries	0	0	2	2
		serveis viaris	0	0	0	0
	funcions	transportar persones	0	2	0	2
		vertebrar el territori	0	0	0	0
	fluxos	persones	0	0	0	0
		vehicles	2	0	0	2
		matèria i energia	0	1	0	1
		sòcio econòmics	0	0	0	0
		culturals	2	0	0	2
		connexió altre sistema	0	0	0	0
	processos	interacció	1	3	0	4
		regulació	2	0	0	2
		dinamisme	0	0	0	0
	eix temporal		0	0	0	0
nivells escalars	micro	2,0	2,0	0,0	4,0	
	meso	3,0	1,0	2,0	6,0	
	macro	0,0	1,0	0,0	1,0	

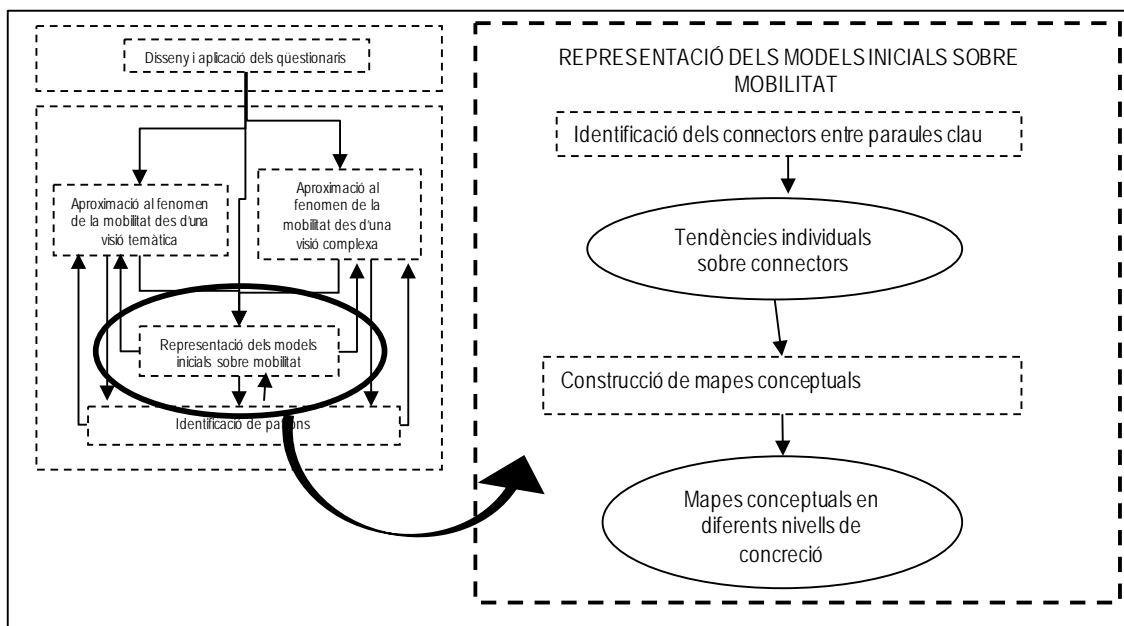
Il·lustració 52: Aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre la mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne J. Respostes referents a les causes

Igual com s'ha fet al bloc I, en l'aplicació de les xarxes s'ha pres com a criteri no comptabilitzar les unitats de significat repetides que no aporten idees noves. Aquesta decisió s'ha pres per evitar redundàncies que falsegin els resultats. Per exemple, l'alumne D cita la següent solució: *jo proposo que no es construeixin tantes carreteres perquè tantes carreteres inciten a comprar més cotxes i si compren més cotxes es faran igualment embussos i si continua així, d'aquí 10 anys Andorra s'assemblarà a Mònaco, tindràs carreteres que et passaran a 5 metres de tu i ho podràs observar des del teu balcó, i també podran fer fórmula 1!!! no és bo que construeixin tantes carreteres i que vegin tants cotxes que cada vegada gasten més gasolina. i serà una cadena sense fi.* En aquesta solució, el procés de construcció de carreteres (procés intern de regulació del sistema) apareix tres vegades, i la compra de cotxes (flux cultural d'entrada al sistema) n'apareix dues, però es comptabilitzen una vegada perquè es considera que la repetició té un caràcter narratiu i no de contingut.

Les tendències individuals sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa serviran, més endavant, per establir agrupacions múltiples en relació a la dimensió temporal i escalar i construir perfils d'alumnes segons els seus models inicials (vegeu l'apartat 11.4.2 de la metodologia on s'explica aquest procediment i el subcapítol 15.2 dels resultats on es presenten les agrupacions múltiples i els perfils resultants).

11.3. REPRESENTACIÓ DELS MODELS INICIALS

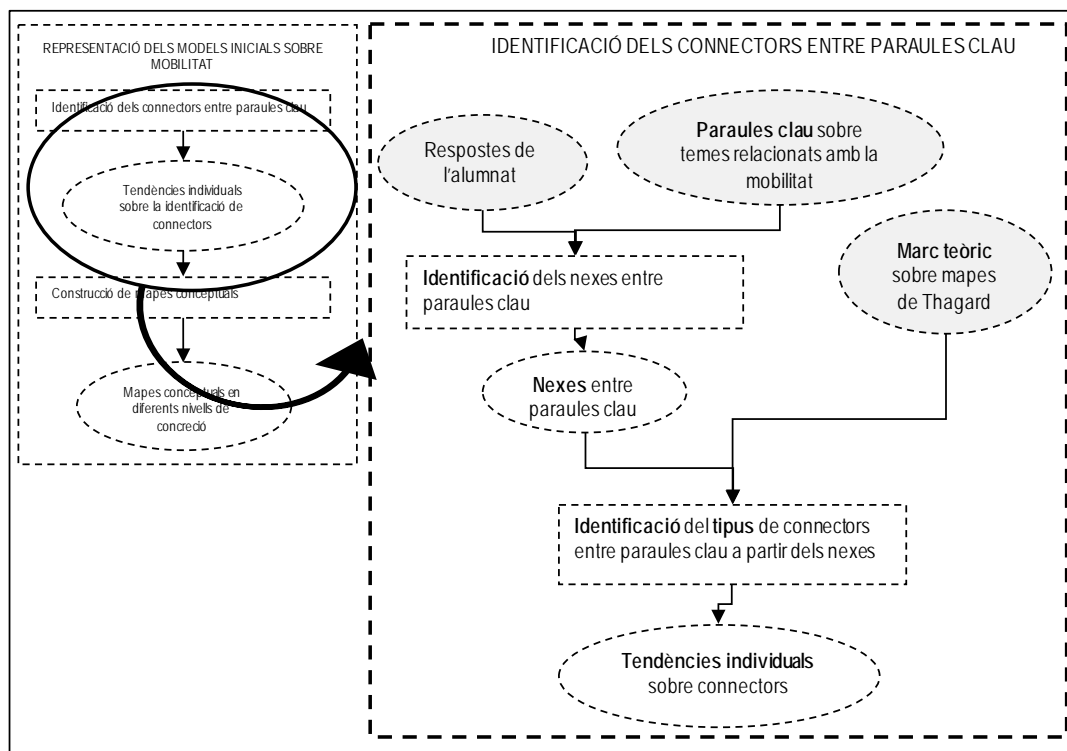
Aquesta part de l'anàlisi pretén representar els models inicials de l'alumnat utilitzant els resultats dels blocs anteriors. Correspon amb el bloc III de l'anàlisi i es relaciona amb el tercer objectiu de la recerca. Tal com s'ha explicat al disseny de la recerca (vegeu el capítol 8), es concreta en dos passos generals: la identificació de connectors entre paraules clau i la construcció de mapes conceptuals (vegeu la Il·lustració 53) que es descriuen a continuació.



Il·lustració 53: Disseny de l'anàlisi sobre la representació dels models inicials sobre mobilitat, en relació al disseny general de la recerca

11.3.1. Identificació dels connectors

La identificació dels connectors entre paraules clau és el primer pas del bloc III d'anàlisi i s'ha portat a terme mitjançant dos passos concrets: la identificació de nexes entre paraules clau i la identificació de connectors. La Il·lustració 54 mostra un esquema d'aquest procés.



Il·lustració 54: Disseny del procés de selecció de nexes entre paraules clau, en relació al disseny de la representació dels models inicials sobre mobilitat

La **identificació de nexes** entre paraules clau és un pas previ a la definició de connectors. De la mateixa manera que les paraules clau, els nexes són paraules que alberguen en elles mateixes un significat més ampli, que en aquest cas fa referència a una idea de connexió. Per aquesta raó, els nexes han de ser entesos i analitzats tenint en compte el conjunt de la resposta de la qual s'extreuen.

Un nexa pot ser qualsevol tipus de paraula, tot i que normalment,

- els nexes que expressen connexions de regla acostumen a ser verbs: *seran; agafa; tindràs; vendre; treu; té; hi ha*
- els nexes que expressen causalitat acostumen a ser del tipus: *provoca; fins que; fa que; origina; perquè; de manera que; així...*
- els nexes que expressen connexions de simultaneïtat acostumen a ser del tipus: *i; o...*
- els nexes que expressen connexions de propietat acostumen a ser del tipus: *seran; és; que; amb*
- els nexes que expressen connexions de part acostumen a ser del tipus: *de; per*
- els nexes que expressen connexions d'exemple acostumen a ser del tipus: *fer; que*

Per identificar nexes en les respostes de l'alumnat s'ha partit de les taules d'anàlisi utilitzades en la selecció de paraules clau (al bloc I de l'anàlisi) i s'hi ha afegit una nova columna en la qual

s'hi ha concretat la paraula que feia de nexa. Aquestes taules d'anàlisi són les mateixes utilitzades per a la identificació de connectors. Es poden consultar a l'annex IV i la Taula 22, pàg.208, se'n mostra un exemple.

Quan entre dues paraules clau l'alumne no ha citat cap paraula que pugui fer de nexa (per exemple, hi ha un signe de puntuació), la investigadora ha posat un nexa escrit en cursiva. El nexa s'ha posat d'acord amb el significat general de la frase.

Els resultats de la identificació de nexes es presenten al capítol 14 dels resultats conjuntament amb la identificació dels connectors.

La **identificació dels connectors** s'ha portat a terme relacionant cada nexa amb un connector mitjançant un procediment deductiu. Els connectors que s'han considerat pertanyen de Thagard (1992) tal com s'explica a l'apartat 10.2.1.

Per relacionar cada nexa amb un tipus de connector s'ha utilitzat la mateixa taula d'anàlisi que en la identificació de nexes, completant-la amb dues noves columnes:

- una columna amb el codi del connector. El codi dels connectors constitueix en una paraula d'enllaç formada per una lletra associada al tipus de connector i un número associat a l'ordre de citació en les respostes de l'alumne.
- una columna amb un comentari que justifica el tipus de connector associat

Aquestes taules d'anàlisi es poden consultar a l'annex IV. Com a exemple, es mostra el fragment de l'anàlisi de l'alumne J (vegeu la Taula 22).

Alumne	Resposta	Selecció de les paraules clau en les respostes	Paraules clau	Nexes	Tipus de connector	comentari
J	tothom agafa el cotxe	tothom agafa el cotxe	tothom	agafa	R1	indica un fet que té lloc en aquestes condicions
			cotxe			
	trànsit de cotxes	trànsit de cotxes	trànsit	de	T1	indica que hi ha trànsit específic
			cotxes			
	1 persona=1 cotxe	1 persona=1 cotxe	persona	<i>té/va</i>	R2	indica un fet que té lloc en aquestes condicions
			cotxe			
	quan hi ha accidents no hi ha desviaments perquè no hi hagi cues	quan hi ha accidents no hi ha desviaments perquè no hi hagi cues	accident	hi ha	R3	indica un fet que té lloc en aquestes condicions
			desviaments	perquè	C5	indica que el fet de no haver-hi desviaments quan hi ha accidents causa cues
			cues			

Taula 22: taula d'anàlisi utilitzada per identificar els connectors en l'alumne J

Tal com s'explica a l'apartat 10.2.1, els connectors de regla i de regla causal poden enllaçar més d'una paraula clau (i, per tant, corresponen a més d'un nexa). Aquests casos es representen a la taula d'anàlisi combinant les cel·les.

El resultat d'aquest procés ha permès obtenir **tendències individuals** sobre els connectors. Aquestes es presenten en taules, en les quals s'especifica la paraula que fa de nexa, el tipus de connector que representa i la resposta o un fragment de la qual s'ha obtingut. Aquestes taules poden consultar-se al subcapítol 14.1 dels resultats. Com a exemple, la Taula 23 mostra el resultat de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne J.

Nexa	Tipus de Connector	Resposta	Part del qüestionari
Connexions de Regla			
agafa	R1	tothom agafa el cotxe	Causes
Té/va	R2	1 persona=1 cotxe	Causes
Hi ha	R3	quan hi ha accidents no hi ha desviaments	Causes
Als	R4	arribar tard als llocs	Conseqüències
Connexions de causalitat			
	C1	Connector implícit al qüestionari	Causes
	C2	Connector implícit al qüestionari	Causes
	C3	Connector implícit al qüestionari	Causes
	C4	Connector implícit al qüestionari	Causes
perquè	C5	no hi ha desviaments perquè no hi hagi cues	Causes
	C6	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C7	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C8	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C9	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
Connexions de tipus			
de	T1	trànsit de cotxes	Causes

Taula 23: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne J

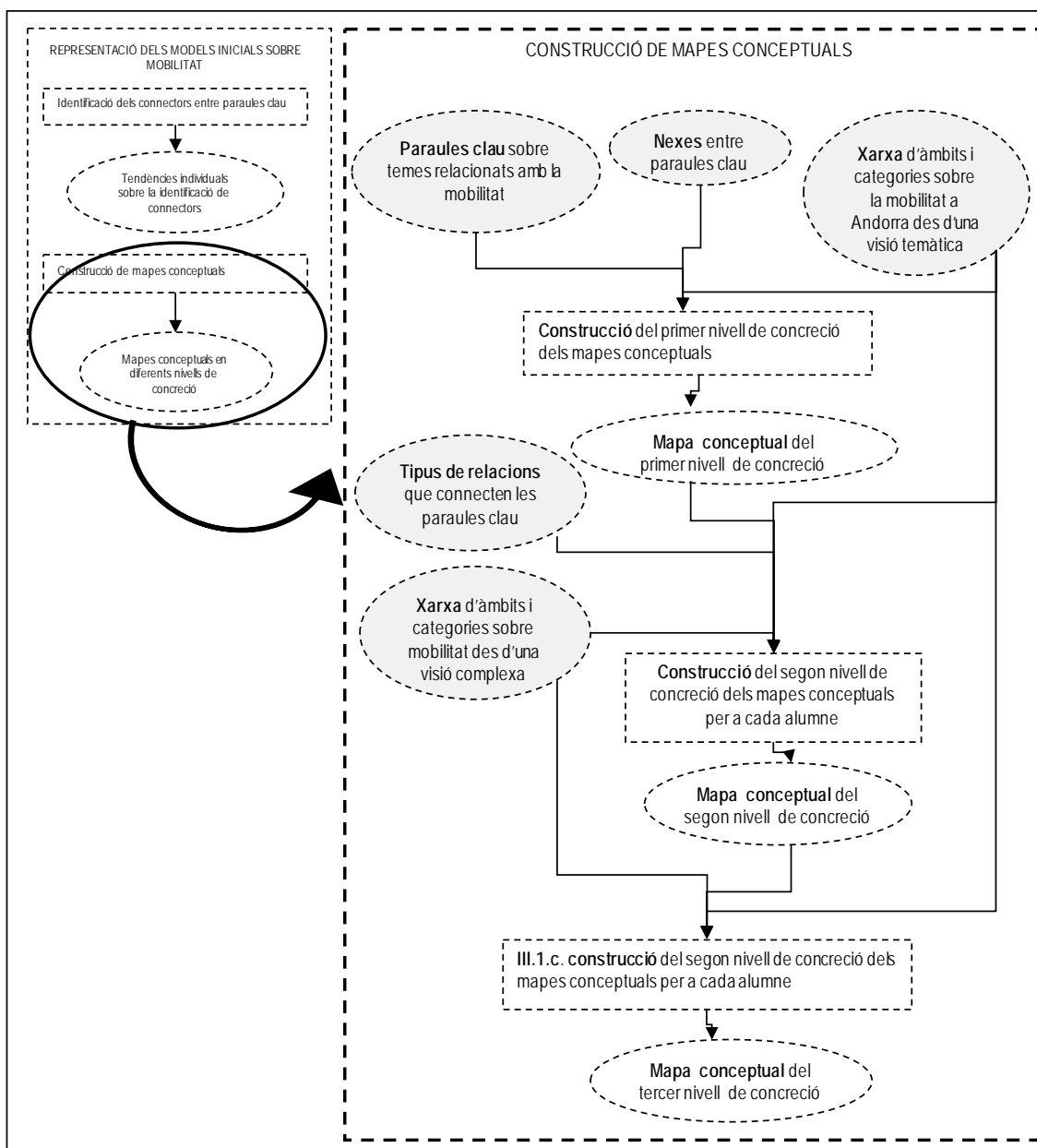
En el cas dels connectors de regla causal, s'ha diferenciat entre els que eren implícits al qüestionari i els que han estat aportats per l'alumnat. S'entén per connectors implícits aquells que ja estaven dibuixats al qüestionari i que l'alumnat només havia d'omplir. En aquesta taula, els connectors causals que no tenen nexa corresponen amb els connectors implícits al qüestionari.

Les tendències individuals sobre els tipus de connectors serviran per a definir els perfils d'alumnes. Concretament, per a caracteritzar la dimensió temporal en els seus models inicials (vegeu l'apartat 11.4.2).

11.3.2. Construcció dels mapes conceptuais

Un cop identificats els connectors entre paraules clau, el segon pas del bloc III ha estat representar els models inicials de cada alumne utilitzant l'adaptació dels mapes de Thagard explicada a l'apartat 10.2.1.

Per representar el models inicials s'han seguit tres passos: la construcció dels mapes del primer nivell de concreció, la construcció dels mapes del segon nivell de concreció i la construcció dels mapes del tercer nivell de concreció. La Il·lustració 55 mostra un esquema d'aquest procés.



Il·lustració 55: Disseny del procés de construcció de mapes conceptuais, en relació al disseny de la representació dels models inicials sobre mobilitat

Tot i que la voluntat era poder representar els mapes en tres dimensions, la complicació tècnica ha fet que finalment se simplifiqués en dues dimensions. El programa utilitzat per a representar els mapes ha estat CmapTools, de l'Institute for Human and Machine Cognition de la Florida University System, en la versió 5.03.

La **construcció del primer nivell de concreció dels mapes** permet representar una primera aproximació al model inicial de l'alumnat relacionat amb la mobilitat a Andorra. Correspon al mapa més fidel a les respostes literals de l'alumnat i desenvolupa una funció metodològica per a poder construir els altres dos mapes. Com s'ha dit anteriorment, s'hi representa les paraules clau (seleccionades al bloc I de l'anàlisi, i col·locades al nivell escalar que els hi correspon segons l'anàlisi portat a terme al bloc II) i els nexes entre paraules clau (seleccionats al bloc III).

La **construcció del segon nivell de concreció dels mapes** permet representar els models inicials de l'alumnat relacionat amb la mobilitat a Andorra des d'una primera abstracció de les dades. Per a construir-lo es parteix del mapa del primer nivell de concreció i se substitueix les paraules clau per les categories corresponents (fent ús de la xarxa sobre mobilitat des d'una visió temàtica construïda al bloc I) i els nexes pels connectors (identificats al bloc III). A més, s'hi representa les categories de la mobilitat des d'una visió complexa (definides al bloc II) en requadres discontinus.

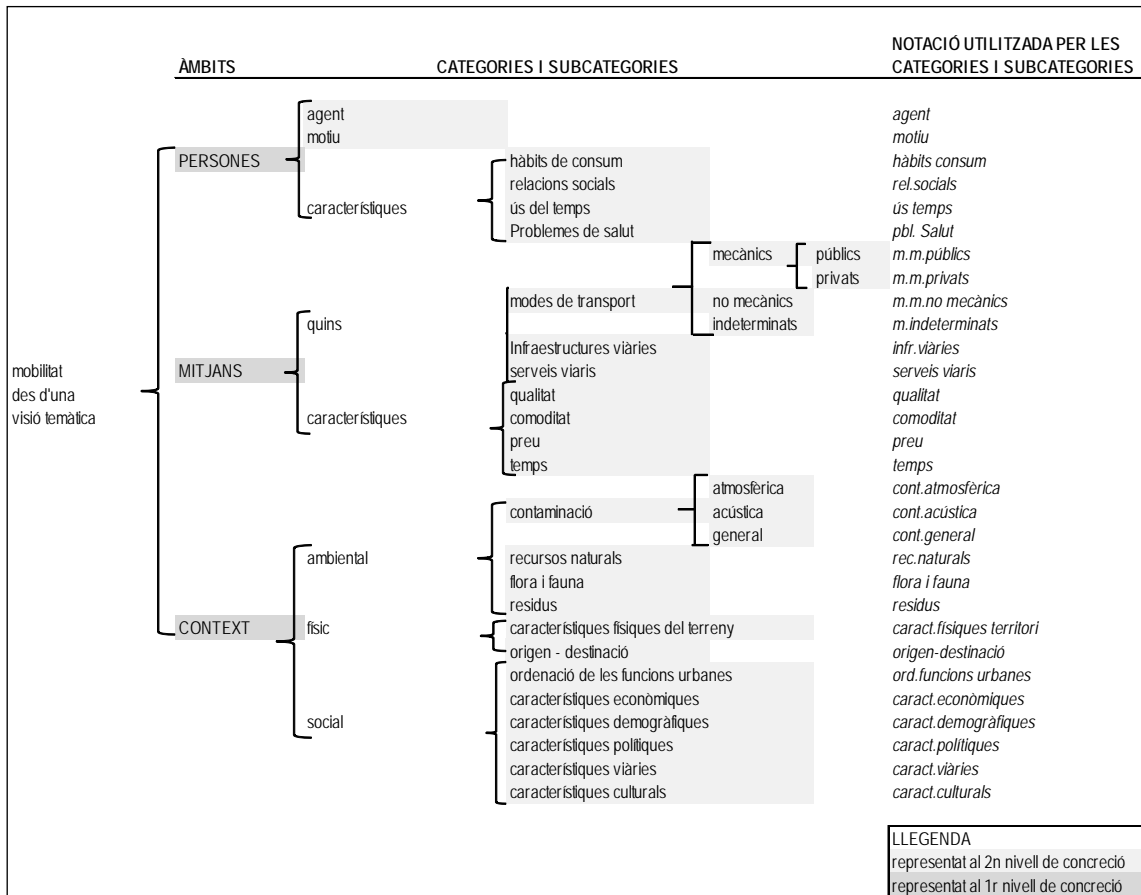
En passar dels mapes del primer al segon nivell de concreció, les paraules clau que equivalen a la mateixa categoria temàtica es fusionen, i pot ser que alguns connectors desapareguin (els connectors entre paraules clau que es consideren dins la mateixa categoria).

La **construcció del tercer nivell de concreció dels mapes** permet representar el model inicial de l'alumnat des d'un punt de vista més abstracte. Per a construir-lo, es parteix del mapa del segon nivell de concreció i se substitueix cada categoria (temàtica o complexa) per l'àmbit corresponent (segons les xarxes construïdes al bloc I i II).

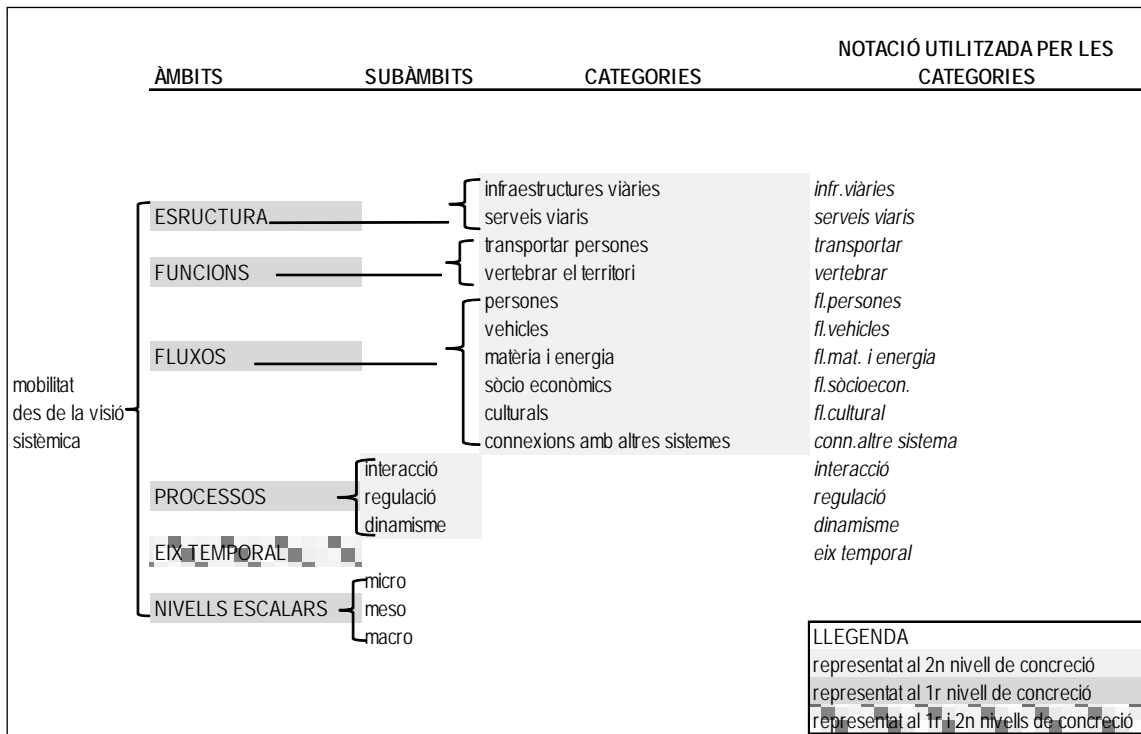
En aquesta construcció, les categories sobre la mobilitat des d'una visió temàtica que fan referència al mateix àmbit es fusionen, i, de la mateixa manera com en el segon nivell de concreció, els connectors entre elles desapareixen.

A mode de resum, la Il·lustració 56 i la Il·lustració 57 mostren els àmbits, subàmbits, categories i subcategories de les xarxes que es representen als mapes del segon i del tercer nivell de

concreció, respectivament. A més, mostren la notació utilitzada, en forma d'abreviatura, per a representar les categories.



Il·lustració 56: Categories relacionades amb la mobilitat des d'una visió temàtica i notació utilitzada per a la seva representació als mapes conceptuals



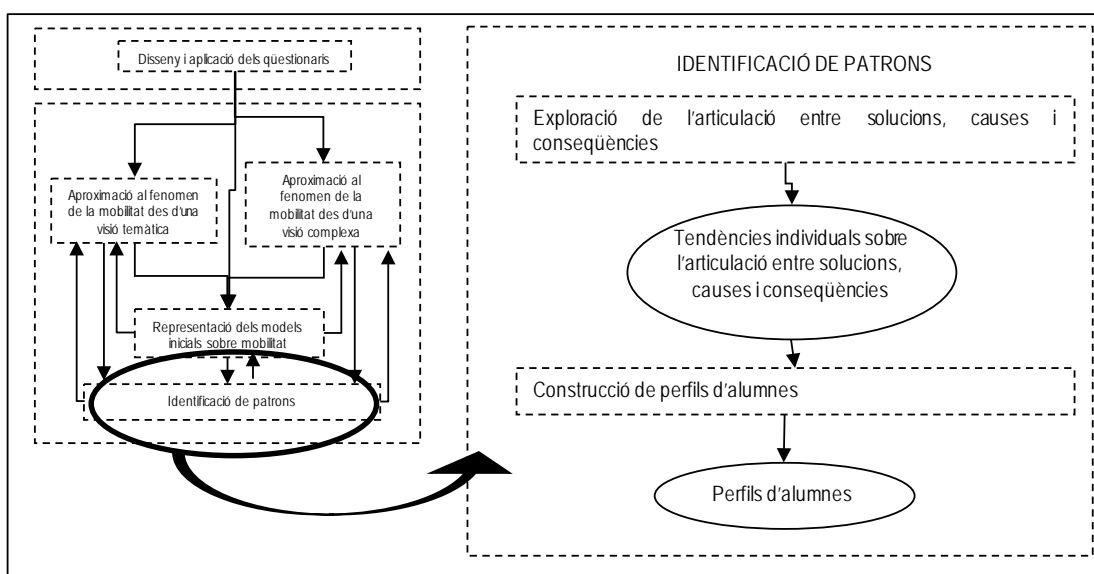
Il·lustració 57: Categories relacionades amb la mobilitat des d'una visió complexa i notació utilitzada per a la seva representació als mapes conceptuals

Tots els mapes construïts es presenten al capítol 14 dels resultats, i a l'apartat 10.2.1 es pot veure un exemple dels mapes del primer, segon i tercer nivell de concreció construïts per representar el model inicial de l'alumne A. Tal com s'ha dit a l'apartat 10.2.1, cada mapa es codifica amb la lletra que identifica l'alumne i el número del nivell de concreció.

Els mapes conceptuals construïts segons aquest procés permetran tenir una idea visual dels models inicials de l'alumnat sobre mobilitat. La seva interpretació servirà per analitzar com l'alumnat articula les solucions amb les causes i les conseqüències i establir tendències individuals (vegeu l'apartat 11.4.1 de la metodologia on s'explica aquest procediment i el subcapítol 15.1 dels resultats on es presenten les tendències individuals).

11.4. IDENTIFICACIÓ DE PATRONS

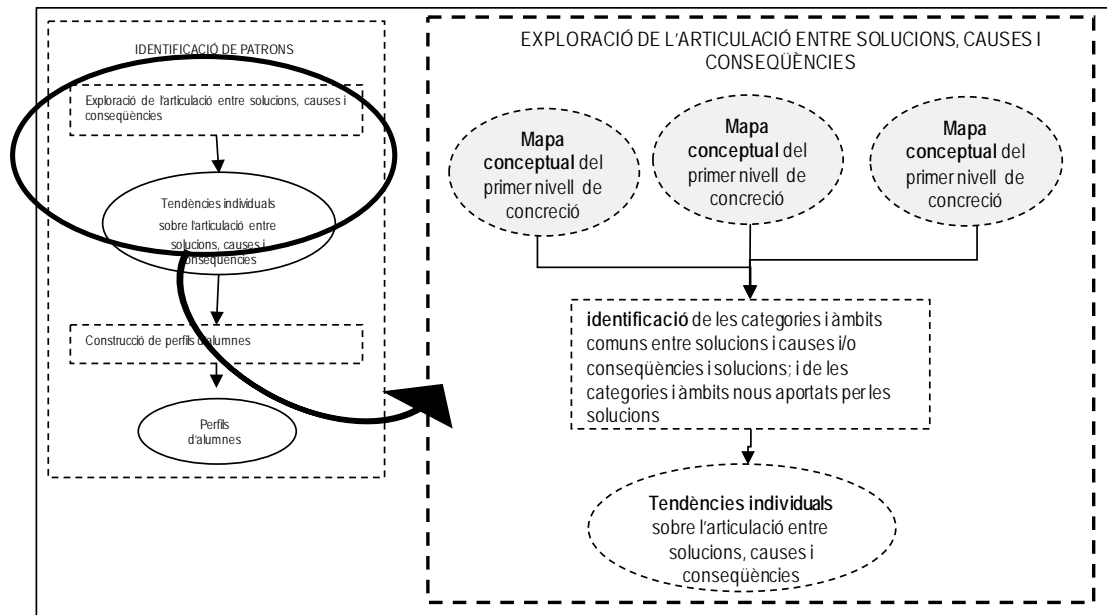
En aquesta part de l'anàlisi s'interpreten les dades obtingudes als blocs anteriors i s'identifiquen patrons, amb la finalitat última de caracteritzar els models inicials del grup classe en relació al marc teòric de referència. Correspon amb el bloc IV de l'anàlisi i es relaciona amb el primer i segon objectiu de recerca (ja que permet obtenir les tendències col·lectives sobre la mobilitat des d'una visió temàtica i complexa) i amb el tercer (ja que permet construir perfils d'alumnes). Tal com s'ha explicat al disseny de la recerca (vegeu el capítol 8), s'ha desenvolupat en dos passos generals: l'exploració de l'articulació entre solucions, causes i conseqüències i la definició de perfils (vegeu la Il·lustració 58) que es descriuen a continuació.



Il·lustració 58: Disseny de l'anàlisi sobre la identificació de patrons, en relació al disseny general de la recerca

11.4.1. Exploració de l'articulació entre solucions, causes i conseqüències

L'exploració de l'articulació entre solucions, causes i conseqüències en les respostes de l'alumnat s'ha portat a terme amb un pas concret: la identificació d'àmbits i categories comunes entre solucions i causes i/o conseqüències (vegeu la Il·lustració 59).



II-lustració 59: Disseny del procés d'exploració de l'articulació entre solucions, causes i conseqüències, en relació al disseny de la identificació de patrons

La identificació de d'àmbits i categories comunes entre solucions i causes i/o conseqüències es basa en la interpretació dels mapes conceptuals construïts per representar els models inicials sobre mobilitat (al bloc III de l'anàlisi). Aquesta interpretació es basa en el codi de colors utilitzat per a representar les solucions (explicada a l'apartat 10.2.1), segons el qual:

- les categories o àmbits comuns entre solucions i causes i/o conseqüències estan representats en color taronja ratllat
- les categories o àmbits aportats per les solucions estan representats en color taronja homogeni.

Els resultats de la identificació d'àmbits i categories comunes per a cada alumne mostra les **tendències individuals**. Aquestes es presenten en taules d'anàlisi com la que es mostra a la Taula 24. Aquestes taules tenen tantes files com solucions diferents ha expressat l'alumne i enumeren els àmbits i categories comunes amb les causes i les conseqüències. Entre parèntesis, s'indica a quin nivell escalar fa referència cada àmbit o categoria.

Totes les taules es presenten al subcapítol 15.1 dels resultats. Com a exemple, la Taula 24 mostra la taula construïda per a l'alumne A.

Solucions	Elements comuns amb les causes		Elements comuns amb les conseqüències	
	Àmbits comuns	Categories comunes	Àmbits comuns	Categories comunes
doncs que tots els estrangers, per pujar a les pistes d'esquí, pugin amb un autobús i fer un pàrquing per deixar els seus cotxes	Persona (meso)	Agent (meso)	Context (micro) Persona (micro) Mitjans (micro)	Origen-destinació (micro)

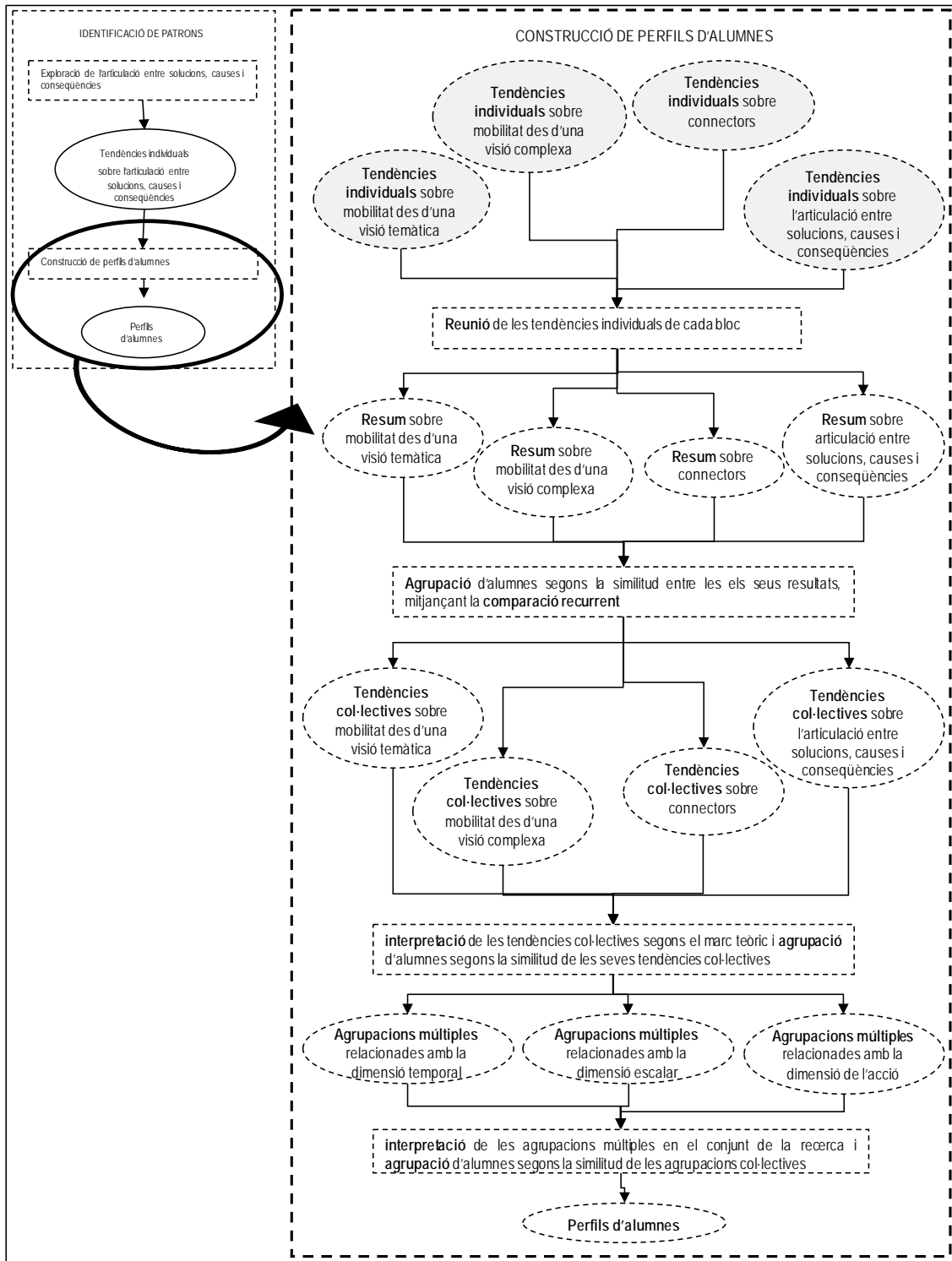
Taula 24: Taula d'anàlisi utilitzada per identificar els elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, en el cas de l'alumne A

Les tendències individuals sobre l'articulació entre solucions, causes i conseqüències ha permès establir agrupacions múltiples en relació a la dimensió de l'acció i construir perfils d'alumnes segons els seus models inicials (aquest procediment s'explica a l'apartat següent, i els resultats es poden veure al subcapítol 15.2).

11.4.2. Definició de perfils d'alumnes

La definició de perfils d'alumnes pretén integrar i interpretar tots els resultats anteriors per tal d'oferir una perspectiva general dels models inicials de tot el grup classe, en referència al marc teòric.

Definir perfils d'alumnes és el segon pas d'aquest bloc d'anàlisi. Tal com s'ha explicat al disseny de la recerca (vegeu el capítol 8), la definició de perfils d'alumnes s'ha desenvolupat mitjançant quatre passos concrets: els resums de les tendències individuals de cada bloc anterior; l'agrupació d'alumnes en tendències col·lectives; un segon nivell d'agrupació i interpretació en agrupacions múltiples; i la definició de perfils d'alumnes. La Il·lustració 61 mostra un esquema d'aquest procés.



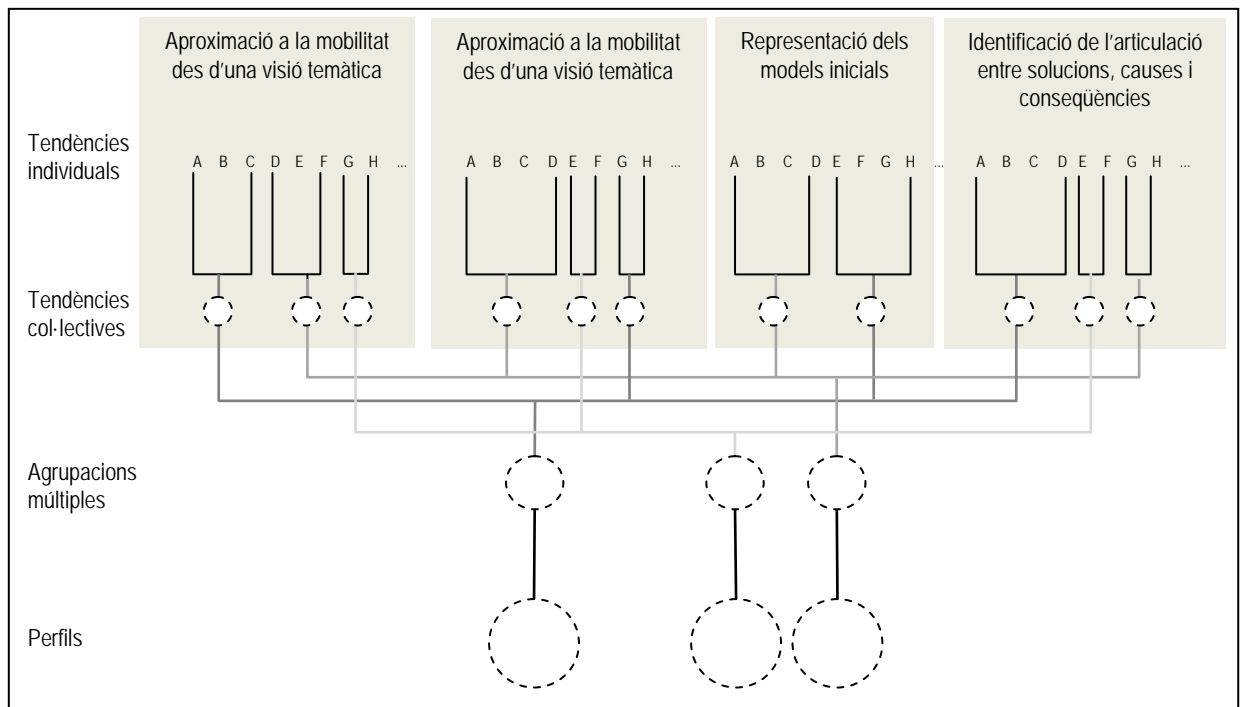
Il·lustració 61: Disseny del procés de construcció de perfils, en relació al disseny de la identificació de patrons

Els perfils d'alumnes pretenen oferir una visió global dels resultats a nivell de tot el grup classe però mantenint la diversitat i l'especificitat individuals. Seguint l'esquema anterior, els perfils es construeixen mitjançant un procés sistemàtic d'agrupació, reagrupació i interpretació de les

dades. Partint de les tendències individuals, és a dir, dels resultats que prenen com a unitat cada alumne obtinguts anteriorment,

- les tendències col·lectives són una primera agrupació de les dades individuals dins de cada bloc de resultats. S'obtenen aplicant diferents criteris d'agrupació a les tendències individuals
- les agrupacions múltiples una segona agrupació que parteix de les tendències col·lectives. Es basen en una identificació de patrons en base a les aportacions del marc teòric
- els perfils d'alumnes són una tercera agrupació que parteixen de les agrupacions múltiples. Permeten fer una interpretació de les dades en el conjunt de la recerca.

La Il·lustració 62 sintetitza la relació entre cadascuna d'aquestes variables, des de l'òptica de l'agrupació de dades.



Il·lustració 62: Definició de perfils a partir de les agrupacions múltiples i de les tendències col·lectives

A continuació es detalla els passos portats a terme en aquest bloc d'anàlisi, segons l'esquema de la Il·lustració 61.

Els **resums** han estat el primer pas de la definició de perfils. Els resums pretenen oferir una visió descriptiva general dels resultats de tots els alumnes. Per a fer-los s'han reunit totes les tendències individuals de cada bloc d'anàlisi en taules de freqüències.

Els resums dels resultats sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica, l'aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa i sobre la identificació de connexions, es presenten en 4 taules cadascun: en la primera taula, es presenta el resum de les respostes relacionades amb les causes, en la segona, el resum de les conseqüències, en la tercera, el de les solucions, i en la quarta un resum general que integra les causes, les conseqüències i les solucions. Les tres primeres taules han permès precisar les diferències entre les tendències individuals de les causes, de les conseqüències i de les solucions. La taula resum general ha estat la base per a poder definir posteriorment tendències col·lectives i perfils d'alumnes.

Totes aquestes taules es presenten a l'apartat 15.3.1 dels resultats. Com a exemple, la Taula 25 mostra el resum dels resultats sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica, pel que fa a les causes.

Àmbits	Categories	Alumnes																	TOTAL	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q		R
persona	agent	1	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	1	5	13
	motiu	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	característiques	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
mitjans	quins	0	1	0	1	4	0	1	3	2	3	0	5	2	0	1	5	4	7	39
	característiques	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	1	1	6
context	ambiental	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3
	físic	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	4
	social	3	1	0	1	1	0	0	2	2	4	0	0	1	2	2	4	1	9	33

Taula 25: Taula d'anàlisi utilitzada pels resums dels resultats del bloc I pel que fa a les causes

Els resums han estat la base per a la definició de tendències col·lectives.

Les **tendències col·lectives** són un primer nivell d'agrupació de dades que es porta a terme dins de cada bloc d'anàlisi.

El procediment portat a terme per establir tendències col·lectives ha estat l'agrupació per comparació recurrent dels resultats dels resums anteriors. S'ha utilitzat diferents criteris d'agrupació segons les característiques de cada resultat:

- Els resultats sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica i complexa s'han agrupat segons dos criteris: per una banda, segons la diversitat d'àmbits i categories, és a dir, segons la quantitat d'àmbits i categories diferents identificats en

les respostes de l'alumnat. Per l'altra banda, s'han agrupat segons la representativitat d'àmbits i categories, és a dir, segons els àmbits i categories més representades en les respostes dels alumnes. En el cas de l'aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa, els nivells escalars s'han tractat per separat dels altres àmbits i categories ja que fan referència a un tipus de resultats més globals, i s'han definit tendències col·lectives específiques.

- Els resultats sobre la identificació de connectors s'han agrupat segons tres criteris: per una banda, segons la diversitat de connectors diferents. Per altra banda, segons la representativitat de cada tipus de connector. I, per últim, segons la proporció entre connectors de regla causal implícits al qüestionari i connectors de regla causal aportats per l'alumnat.
- Els resultats sobre l'articulació entre solucions, causes i conseqüències s'han agrupat segons la proporció de solucions amb àmbits i categories comunes amb les causes i amb les conseqüències.

La Taula 26 resumeix els criteris d'agrupació utilitzats per a cada resultat i el tipus de tendències col·lectives obtingudes com a resultat de la seva aplicació.

Tipus de resultat	Criteris d'agrupació	Tendències col·lectives obtingudes
Aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica		Tendències col·lectives segons la diversitat de categories Tendències col·lectives segons la diversitat d'àmbits Tendències col·lectives segons la representativitat de categories Tendències col·lectives segons la representativitat d'àmbits
Aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa	Criteri diversitat d'àmbits i categories Criteri representativitat d'àmbits i categories	Tendències col·lectives segons la diversitat de categories Tendències col·lectives segons la diversitat d'àmbits Tendències col·lectives segons la representativitat de categories Tendències col·lectives segons la representativitat d'àmbits Tendències col·lectives segons la diversitat de nivells escalars Tendències col·lectives segons la representativitat de nivells escalars
Identificació de connectors	criteri diversitat de connectors criteri representativitat de connectors proporció entre connectors causals implícits i aportat	Tendències col·lectives segons la diversitat de connectors Tendències col·lectives segons la representativitat de connectors Tendències col·lectives segons la proporció entre connectors aportats i connectors implícits
Exploració de l'articulació entre solucions, causes i conseqüències	criteris de proporció de solucions amb àmbits i categories comunes amb les causes criteris de proporció de solucions amb àmbits i categories comunes amb les conseqüències	Tendències col·lectives segons la proporció de solucions amb àmbits o categories comunes amb les causes Tendències col·lectives segons la proporció de solucions amb àmbits o categories comunes amb les conseqüències

Taula 26: Criteris d'agrupació utilitzats per a cada tipus de resultat i tendències col·lectives obtingudes com a resultat de la seva aplicació

Les tendències col·lectives es presenten en taules, que poden ser de dos tipus depenent del criteri d'agrupació:

- Taules de conjunts al llarg d'un eix: han estat utilitzades per a les tendències col·lectives segons el criteri de diversitat o proporció. La diversitat/proporció mínima i màxima trobada en el conjunt de resultats ha determinat el rang dels conjunts. A l'apartat 15.3.2 dels resultats es poden consultar totes les taules d'aquest tipus. Com a exemple, la Taula 27 mostra les tendències sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica, segons el criteri de diversitat d'àmbits.

Diversitat d'àmbits	
←	→
Baixa (Alumnes que fan referència a 1-2/3 àmbits)	Alta (Alumnes que fan referència a 3/3 àmbits)
B, O	A, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, P, Q, R

Taula 27: Taula d'anàlisi utilitzada per a les tendències col·lectives sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica, segons el criteri de diversitat d'àmbits

- Taules de conjunts i subconjunts sense eix: han estat utilitzades per les tendències col·lectives que segueixen el criteri de representativitat o de proporció. A l'apartat 15.3.2 dels resultats es poden consultar totes les taules de tendències col·lectives segons el criteri de diversitat. Com a exemple, la Taula 28 mostra les tendències col·lectives pel que fa a la diversitat de categories del bloc I de l'anàlisi.

Representativitat d'àmbits			
Àmbit "persona" (Alumnes que donen més importància a l'àmbit "persona")	Àmbits "persona" i "mitjans" (Alumnes que donen més importància a l'àmbit "persona" i "mitjans")	Àmbit "mitjans" (Alumnes que donen més importància a l'àmbit "mitjans")	Àmbit "context" (Alumnes que donen més importància a l'àmbit "context")
E, K,	H	G, L, M, P, Q, R, C	A, B, D, F, I, J, N, O

Taula 28: Taula d'anàlisi utilitzada per a les tendències col·lectives sobre mobilitat des d'una visió temàtica segons el criteri de representativitat d'àmbits

La definició de tendències col·lectives és la base per a definir les agrupacions múltiples.

Les **agrupacions múltiples** són un segon nivell d'agrupació de dades que es porta a terme entre tendències col·lectives de diferents blocs de resultats.

Per a construir agrupacions múltiples s'ha interpretat les tendències col·lectives prenent com a referència el marc teòric elaborat i s'ha escollit aquelles tendències col·lectives més significatives en el conjunt de la recerca. Aquesta interpretació es basa en els eixos definits al capítol 6 d'aquest document: la dimensió temporal, la dimensió escalar i la dimensió de l'acció.

La relació establerta entre aquestes dimensions i les tendències col·lectives està explicada a l'apartat 15.2.3 dels resultats.

Entre les tendències col·lectives escollides s'ha portat a terme un segon nivell d'agrupació que ha servit per definir les agrupacions múltiples relacionades amb la dimensió temporal, les agrupacions múltiples relacionades amb la dimensió escalar i les agrupacions múltiples relacionades amb la dimensió de l'acció. El procediment per establir aquestes agrupacions ha estat la comparació recurrent.

Les agrupacions múltiples es presenten en taules de conjunts al llarg d'un eix, com en el cas de les tendències col·lectives segons el criteri de diversitat. Totes les taules es poden consultar a l'apartat 15.2.3 dels resultats. Com a exemple, la Taula 29 mostra les agrupacions múltiples relacionades amb la dimensió temporal.

Dimensió temporal		
← presència baixa		→ presència alta
Alumnes que en el seu model inicial presenten la dimensió temporal més baixa de tot el grup classe	Alumnes que en el seu model inicial presenten una dimensió temporal mitjana	Alumnes que en el seu model inicial la dimensió temporal més baixa de tot el grup classe
B, G, L, K	J, I, F, H, M, Q	A, E, N, P, C, O, D, R

Taula 29: Taula d'anàlisi utilitzada per a les agrupacions múltiples segons la dimensió temporal

Les agrupacions múltiples han estat la base per a definir els perfils d'alumnes.

Els **perfils d'alumnes** són el tercer i últim nivell d'agrupació de les dades. Estableixen tipologies d'alumnes segons les característiques dels seus models inicials sobre mobilitat a Andorra en base al marc teòric de la recerca.

Els perfils d'alumnes parteixen de les agrupacions múltiples anteriors i les agrupen de manera que cada alumne pertanyi a un sol perfil. A partir d'aquí, la intensió era enriquir els perfils amb les altres tendències col·lectives no utilitzades per a definir agrupacions múltiples; però l'heterogeneïtat de les dades no ha permès fer generalitzacions dins de cada perfil. De totes maneres, els resultats que no han servit per definir les tendències col·lectives han aportat una visió específica al conjunt de la recerca.

Resum del capítol 11

El procés d'anàlisi de dades portat a terme és un tractament sistemàtic de les dades obtingudes que culmina amb la construcció de perfils d'alumnes segons les característiques dels seus models inicials sobre mobilitat. Aquest procés s'ha estructurat en quatre blocs:

Al **bloc I** s'analitzen les respostes de l'alumnat des d'una visió temàtica de la mobilitat, seguint el primer objectiu de la recerca. Per a fer-ho, s'utilitzen les xarxes sistèmiques com a instrument, les quals permeten, per una banda, construir una aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica, i, per l'altra, establir tendències individuals.

Al **bloc II** s'analitzen les respostes de l'alumnat des d'una visió complexa de la mobilitat, seguint el segon objectiu de la recerca. Aquest bloc segueix la mateixa estructura i utilitza el mateix instrument que el bloc I.

Al **bloc III** s'analitzen els connectors entre paraules clau i, posteriorment, s'integren els resultats dels blocs anteriors per representar gràficament els models inicials de l'alumnat. Aquest bloc es relaciona amb el tercer objectiu de la recerca. Per a representar els models inicials s'utilitza com a instrument una adaptació dels mapes de Thagard.

Al **bloc IV** s'interpreten els models inicials representats al bloc III i es caracteritza l'articulació entre solucions, causes i conseqüències. Finalment, s'interpreten tots els resultats anteriors prenent com a referència la dimensió temporal, escalar i de l'acció del marc teòric, i s'estableixen perfils d'alumnes segons les característiques dels seus models inicials sobre mobilitat. Es relaciona amb el tercer objectiu de la recerca però també amb el primer i segon, ja que permet obtenir tendències col·lectives sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica i complexa

Part IV.

RESULTATS



La fuga és una construcció musical que vertebrada diverses veus basades en el mateix patró, que s'entretreixen de forma estructurada donant un equilibri harmònic. En la fuga en Do# (BWV 848) de Johan Sebastian Bach, per exemple, es pot captar la individualitat de cada veu, i la seva personalitat; tot i que pren sentit des de la cohesió del conjunt.

Aquesta part de la recerca presenta tots els resultats obtinguts mitjançant l'aplicació de la metodologia descrita anteriorment. Aquests resultats s'emmarquen i són un reflex del marc teòric de referència i es desenvolupen des de l'orientació dels objectius de recerca.

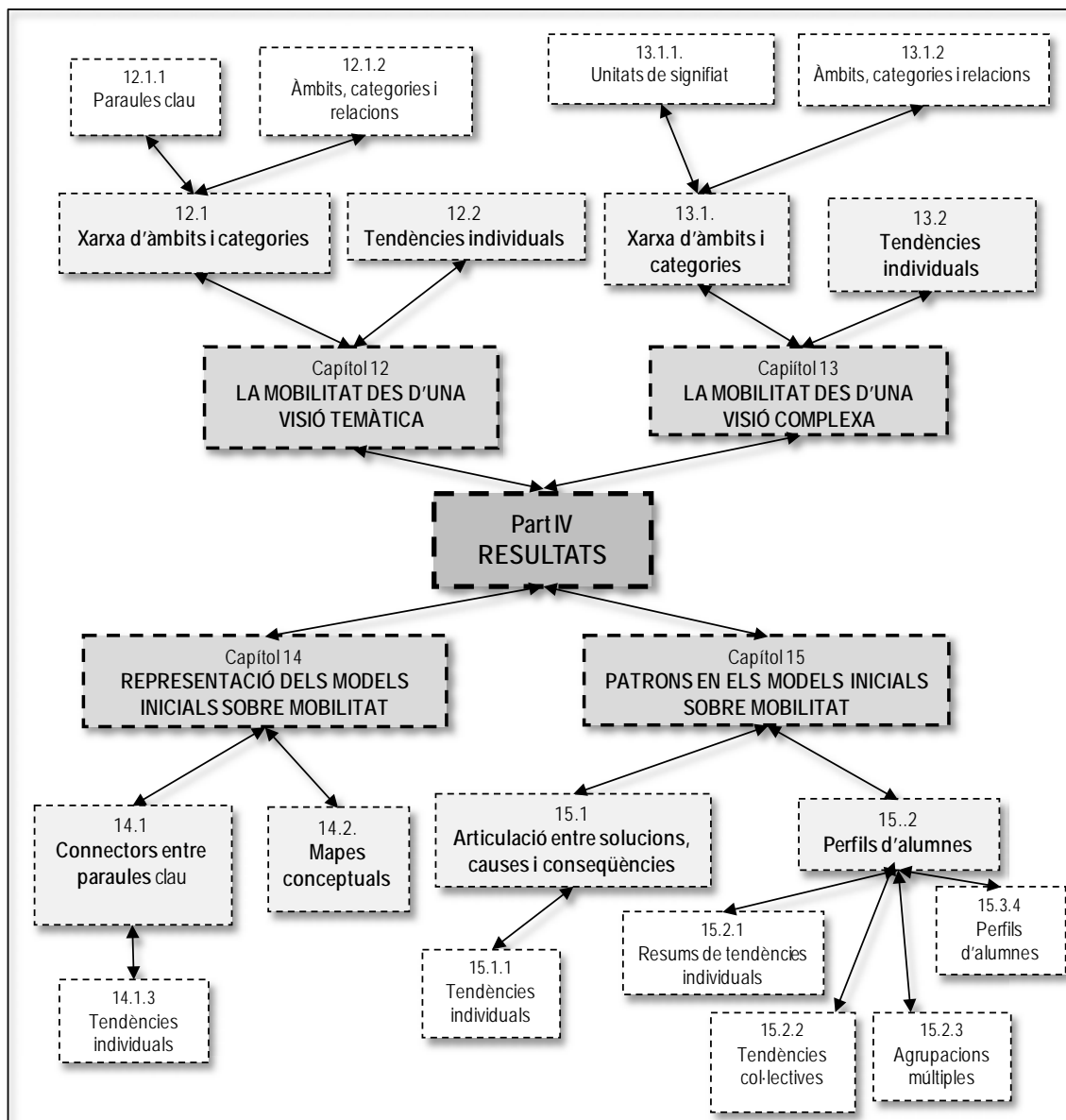
L'organització dels resultats segueix l'estructura presentada al disseny de la recerca (vegeu el capítol 8 de la metodologia). És per això que aquesta part està estructurada en 4 capítols que corresponen amb els 4 blocs d'anàlisi, i diversos subcapítols i apartats que corresponen amb les fases i passos concrets portats a terme dins cada bloc. La Il·lustració 64 mostra un esquema de l'organització i el Quadre 4 en mostra l'índex.

Al capítol 12 es presenten els resultats relacionats amb l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica. Aquest capítol s'ha dividit en dos subcapítols: al subcapítol 12.1 es presenta els resultats de la construcció de la xarxa d'àmbits i categories. Per a fer-ho, es dedica un apartat a les paraules clau i un apartat a definir els àmbits, les categories i les relacions entre ells. Al subcapítol 12.2 es presenten les tendències individuals sobre la mobilitat des d'una visió temàtica.

Al capítol 13 es presenten els resultats sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa. Aquest capítol s'ha dividit en dos subcapítols, seguint la mateixa estructura que en el capítol 12: el subcapítol 13.1 presenta els resultats de la construcció de la xarxa d'àmbits i categories, en tres apartats: en primer lloc es presenten les unitats de significat i en segon lloc els àmbits, les categories i les relacions entre ells. Al subcapítol 13.2 es presenten les tendències individuals sobre la mobilitat des d'una visió complexa.

Al capítol 14 es presenten els resultats relacionats amb la representació dels models inicials de l'alumnat. Aquest capítol s'ha dividit en dos subcapítols: el subcapítol 14.1 presenta els resultats sobre la identificació de connectors entre paraules clau. El subcapítol 14.2 presenta els resultats relacionats amb els mapes conceptuals que representen els models inicials.

Per últim, al capítol 15 es presenten els patrons identificats a partir de tots els resultats anteriors. S'ha dividit en dos subcapítols. El capítol 15.1, presenta els resultats relacionats amb l'articulació entre solucions, causes i conseqüències. El capítol 15.2 presenten els perfils d'alumnes i s'ha dividit en 4 subapartats: en primer lloc es presenten els resums de les tendències individuals; en segon lloc es presenten les tendències col·lectives; en tercer lloc es presenten les agrupacions múltiples; i per últim els perfils d'alumnes. Al final de cada capítol s'adjunta un resum amb els trets més significatius; i al final de la part, es detalla la bibliografia de referència.



Il·lustració 64: Organització de la part IV

Capítol 12. LA MOBILITAT DES D'UNA VISIÓ TEMÀTICA	231
12.1. XARXA D'ÀMBITS I CATEGORIES	233
12.1.1. Paraules clau.....	233
12.1.2. Àmbits, categories i relacions.....	235
12.2. TENDÈNCIES INDIVIDUALS	248
Resum del capítol 12.....	296
Capítol 13. LA MOBILITAT DES D'UNA VISIÓ COMPLEXA	297
13.1. XARXA D'ÀMBITS I CATEGORIES	299
13.1.1. Unitats de significat	299
13.1.2. Àmbits, categories i relacions.....	303
13.2. TENDÈNCIES INDIVIDUALS	322
Resum del capítol 13.....	368
Capítol 14. REPRESENTACIÓ DELS MODELS INICIALS SOBRE MOBILITAT	369
14.1. CONNECTORS ENTRE PARAULES CLAU	371
14.1.3. Tendències individuals	371
14.2. MAPES CONCEPTUALS	396
Resum del capítol 14.....	432
Capítol 15. PATRONS EN ELS MODELS INICIALS SOBRE MOBILITAT	433
15.1. ARTICULACIÓ ENTRE SOLUCIONS, CAUSES I CONSEQÜÈNCIES	435
15.1.1. Tendències individuals	435
15.2. PERFILS D'ALUMNES	446
15.2.1. Resums de les tendències individuals	446
15.2.2. Tendències col·lectives.....	461
15.2.3. Agrupacions múltiples	472
15.2.4. Perfils d'alumnes	483
Resum del capítol 15.....	491

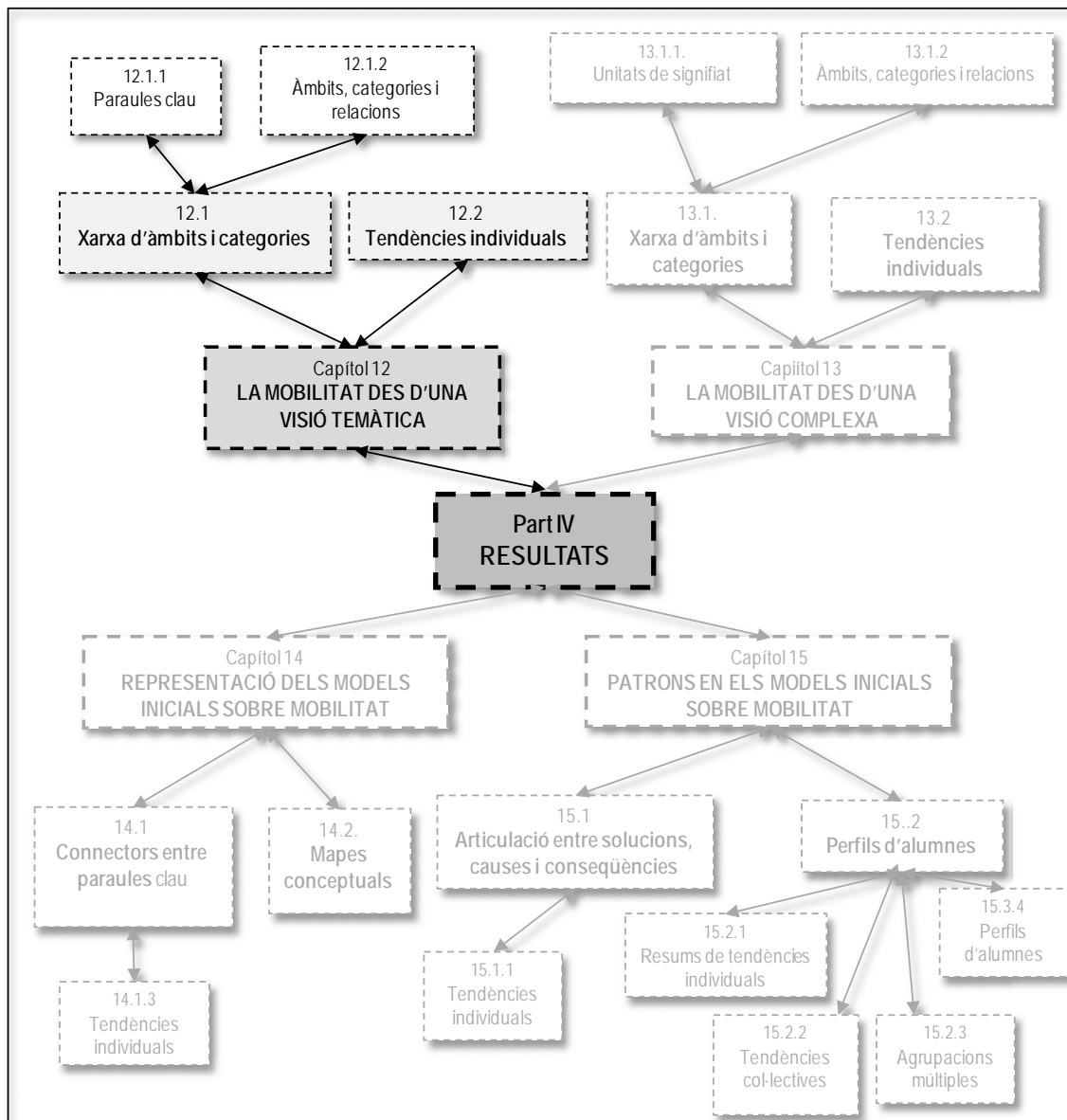
Quadre 4: Índex de la part IV

Capítol 12. LA MOBILITAT DES D'UNA VISIÓ TEMÀTICA

En aquest capítol es presenten els resultats sobre l'aproximació a les respostes de l'alumnat des d'una visió temàtica de la mobilitat. Aquests resultats corresponen al bloc I de l'anàlisi i es relacionen amb el primer objectiu de recerca, tal com s'explica al disseny de la recerca (vegeu el capítol 8 de la metodologia).

Per a aproximar-se a les respostes de l'alumnat des d'una visió temàtica de la mobilitat en primer lloc s'ha analitzat tot el grup classe de forma global, obtenint una xarxa d'àmbits i categories que representa la visió temàtica de la mobilitat en aquest cas concret. En segon lloc, s'ha fet una anàlisi específica, aplicant la xarxa a cada alumne i obtenint tendències individuals. Aquests resultats serviran, més endavant, per a representar els models inicials de l'alumnat (vegeu el capítol 14).

Seguint aquest plantejament, aquest capítol s'ha estructurat en dos subcapítols i diversos apartats (vegeu la Il·lustració 65 que presenta l'organització). El subcapítol 12.1 es dedica a presentar la construcció de la xarxa d'àmbits i categories sobre la mobilitat des d'una visió temàtica. Per a fer-ho, s'ha dividit en dos apartats que corresponen amb: les paraules clau i amb els àmbits, categories i relacions. El subcapítol 12.2, es dedica a les tendències individuals.



Il·lustració 65: Organització del capítol 12

12.1. XARXA D'ÀMBITS I CATEGORIES

La xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica s'ha construït mitjançant un procediment inductiu. En aquest procés, la selecció de paraules clau en les respostes de l'alumnat ha permès fer una primera intervenció operativa en les dades prenent el marc teòric sobre mobilitat com a referència. Aquestes paraules clau han estat la base per a construir una xarxa d'àmbits i categories que representi la visió temàtica de la mobilitat de tot el grup classe.

A continuació es presenta els resultats referents a la selecció de paraules clau en les respostes de l'alumnat. Seguidament, es presenta la xarxa construïda i es descriuen els àmbits i les categories que la formen, i les relacions que s'estableixen entre elles.

12.1.1. Paraules clau

La selecció de paraules clau ha permès fer una primera aproximació de les idees generals relacionades amb la mobilitat presents en les respostes dels alumnes.

Tal com s'explica en l'apartat 11.1.1 de metodologia, les paraules clau acostumen a fer referència a un concepte que, en el conjunt de la resposta, alberga una idea amb entitat pròpia i amb rellevància significativa sobre mobilitat, d'acord amb el marc teòric.

A l'annex II es pot consultar la selecció de paraules clau per a cada resposta de cada alumne. A continuació es presenta una recopilació de les paraules clau identificades, juntament amb un comentari que explica les idees generals sobre mobilitat a les quals fan referència (vegeu Taula 30). Per fer més operatius els resultats, s'han agrupat totes aquelles paraules clau que es relacionen amb una idea similar i s'han comentat conjuntament.

Paraules clau	Comentari
<i>Estrangers; tots; tothom; persona; gent; turistes; vianants; estrangers; que no siguin d'Andorra; matrícula; conductors</i>	Indica qui es desplaça
<i>Gent; persona; família;</i>	Indica qui compra o té vehicles
<i>Gent</i>	Indica qui pateix un problema derivat de la mobilitat
<i>Necessitat; feina; treball; col·legis; cole; pistes d'esquí</i>	Indica per quina raó es dona el desplaçament
<i>Seients; netejar; confortables</i>	Indica comoditat en els desplaçaments
<i>Cotxes; bicicleta; bici; moto; anar a peu; caminar; caminant; transport públic; transport individual; transports especials; transports; transport; vehicles pesants; models nous [de cotxes]; bus; busos del cole; camions; mètodes per transportar; automòbils; matrícules</i>	Indica un mode de transport
<i>Pneumàtics</i>	Indica una part d'un vehicle
<i>Gasolina; energia solar; recursos naturals;</i>	Indica recursos energètics necessaris per a desplaçar-se amb vehicles motoritzats
<i>Tenir; té; haver; tinguessin;</i>	Indica l'acció de tenir o disposar un vehicle
<i>Comprar; compra; vendre; mercat; canviant;</i>	indica la compra o venda de vehicles per a desplaçar-se, o de tiquets per a desplaçar-se
<i>colés</i>	Indica la no realització d'una despesa econòmica relacionada amb la mobilitat per part d'una persona
<i>Aparcar; aparca</i>	Indica una acció relacionada amb el fet de desplaçar-se o una característica del context relacionada amb els desplaçaments
<i>Carreteres; carrils bici; carrers per bicis; [carrers per anar] caminant; carrers; camins; camins de voreres; infraestructura viària; espai</i>	Indica les vies per on es porta a terme els desplaçaments
<i>túnel; asfalt; carrils</i>	Indica elements de les vies per on es porta a terme els desplaçaments
<i>et passaran a 5 metres de tu i ho podràs observar des del teu balcó; talant-los</i>	indica una forma d'ordenar les vies de circulació en el context rural o urbà
<i>llocs; capital de cada parròquia; Pistes d'esquí; país; Andorra; Espanya; casa; feina; treball; col·legis; cole; tot arreu</i>	Indica l'origen o la destinació dels desplaçaments, o el lloc per on es porten a terme
<i>Parquing; transport públic; transports especials; busos; gasolinera</i>	Indica serveis relacionats amb els desplaçaments
<i>Barats; baratos;</i>	Indica una característica econòmica dels serveis relacionats amb els desplaçaments
<i>polítics; govern;</i>	Indica l'administració pública del context en el qual se situa els desplaçaments
<i>obres; construcció;</i>	Indica una activitat relacionada amb la construcció de l'entorn urbà.
<i>Turisme; turistes; que no siguin d'Andorra</i>	Indica una activitat econòmica del context en el qual se situen els desplaçaments
<i>Estrangers; immigrants; gent; que no siguin d'Andorra</i>	Indica aspectes relacionats amb la població que viu en el context on es porten a terme els desplaçaments
<i>norma; no permetre</i>	Indica una regulació o limitació dels desplaçaments
<i>asfaltar; desviaments; tallar [una carretera]; poca capacitat; sap</i>	Indica la gestió o manteniment del trànsit o de les vies de circulació; o dèficits en la gestió
<i>Accidents</i>	Indica accidents de trànsit
<i>aire regulador; espai; muntanya</i>	Indica una característica del medi físic on se situen els desplaçaments
<i>Contaminin; contaminació ambiental; brut; fum; clima; pol·lució; gasos tòxics; capa d'ozó;</i>	Indica un problema relacionat amb la contaminació
<i>animals; plantes; arbres; plantes i arbres; natura</i>	Indica problemes relacionats amb la flora i la fauna
<i>Reutilitzar</i>	Indica aspectes relacionats amb els residus.
<i>soroll; contaminació acústica;</i>	Indica soroll produït pels desplaçaments
<i>Càncer; malaltia; tèmpan; estrès; nervis; nerviosisme; mals de cap; malestar; mal humor; alteracions;</i>	Indica problemes de salut de les persones
<i>discussions; malentesos; quedes malament;</i>	Indica problemes de convivència entre les persones
<i>embussos; cua; cues; col·lapses; retencions; acumula; acumulació; passen pel mateix lloc; immobilitat; circulació; trànsit;</i>	Indica embussos de trànsit o circulació densa
<i>Tard; hores; hora; impuntualitat; freqüentment; sovint;</i>	Indica aspectes relacionats amb els horaris o amb el temps
<i>Barats; barato; preus</i>	Indica el preu en relació a un desplaçament
<i>Seients, confortables; amples</i>	Indica aspectes relacionats amb la comoditat dels modes de transport
<i>Eficaços; eficaç; bones; condicions; preparada; amples i amb molts carrils; gastarà; ampliar; millorar; millor; netejar; tecnologia; iguals; xulo</i>	Indica aspectes relacionats amb la qualitat dels serveis o dels modes de transport
<i>Català</i>	Indica aspectes relacionats amb la cultura del context en el qual es desenvolupa els desplaçaments

Taula 30: Paraules clau sobre mobilitat seleccionades en les respostes de l'alumnat

En alguns casos, una mateixa paraula clau pot evocar dues idees diferents relacionades amb la mobilitat. Per exemple, “transport públic” fa referència a un mode de transport i alhora a un servei relacionat amb els desplaçaments.

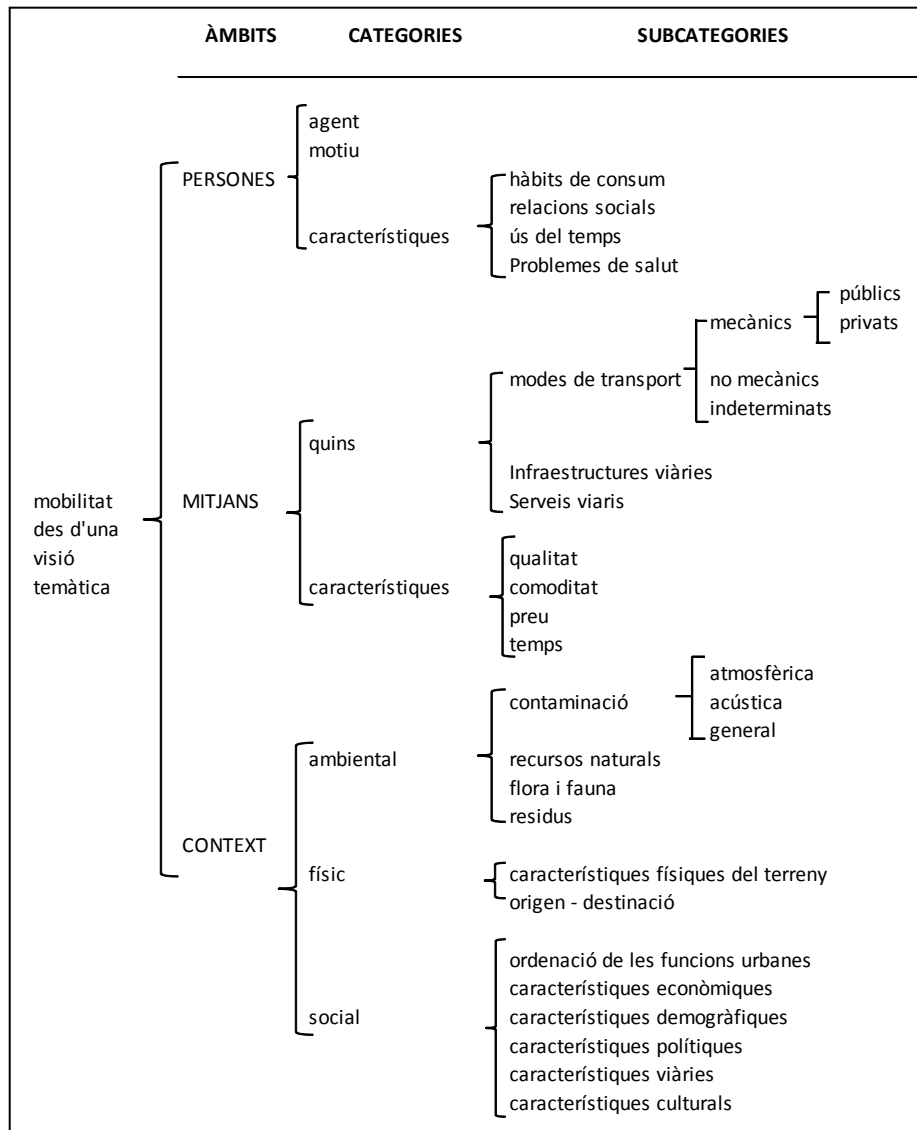
En altres casos, no es disposa de prou informació per determinar a què fa referència la paraula clau i s’ha considerat totes les possibilitats. Per exemple, en la resposta “1 persones = 1 cotxe”, la paraula clau *persona* s’ha relacionat amb “qui es desplaça” i amb “qui té cotxe”.

12.1.2. Àmbits, categories i relacions

Com s’ha dit anteriorment, les paraules clau han estat la base per a construir la xarxa d’àmbits i categories que representi la visió temàtica de la mobilitat en el conjunt de l’alumnat. En general, aquesta categorització segueix la proposta d’ordenació de les paraules clau, tot i que en alguns casos les categories trenquen l’agrupació anterior.

A continuació es presenta la xarxa d’àmbits i categories resultant d’aquest procés i es defineix cadascun dels àmbits i categories construïts explicitant la relació entre ells i amb les paraules clau.

La Il·lustració 66 mostra la xarxa d’àmbits i categories construïda. Aquesta està formada per tres àmbits generals (persones, mitjans i context) que es concreten en diverses categories i subcategories, dibuixant l’estructura de possibilitats observada en el grup classe.



Il·lustració 66: Xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica

L'àmbit **“persones”** fa referència a aspectes sobre les persones que es desplacen o a les seves característiques. Aquest àmbit es concreta en 3 categories (“agent”, “motiu” i “característiques de la persona”) que es relacionen entre elles mitjançant una relació de simultaneïtat, ja que fan referència a aspectes conceptualment no excloents entre ells.

- La **categoria “Agent”** concreta qui és el subjecte d'una acció relacionada amb la mobilitat, ja sigui desplaçar-se, comprar o tenir vehicles, o regular la mobilitat. Respon a la pregunta *qui es desplaça/ qui compra/té vehicles?*

En el conjunt de respostes de l'alumnat s'ha vist que l'acció de comprar o tenir cotxes porta implícita la idea de desplaçar-se amb vehicle propi. De la mateixa manera, la idea de patir un problema relacionat amb la mobilitat també es relaciona amb el fet d'estar fent

un desplaçament. Per aquesta raó, s’ha optat per considerar una sola categoria que reuneixi aquests tres tipus d’agents.

Les paraules clau incloses en aquesta categoria es poden a la Taula 31

Paraules clau	Comentaris
<i>Estrangers; tots; tothom; persona; gent; turistes; vianants; estrangers; que no siguin d'Andorra;</i>	Indica qui es desplaça
<i>Gent; persona; família;</i>	Indica qui compra o té vehicles
<i>Gent</i>	Indica qui pateix un problema derivat de la mobilitat

Taula 31: Paraules clau incloses en la categoria "Agent"

- La categoria **“Motiu”** fa referència a la raó per la qual es dóna un desplaçament, per exemple, per anar a treballar o a l’escola, o per necessitat.

Les paraules clau incloses en aquesta categoria es poden consultar a la Taula 32

Paraules clau	Comentaris
<i>Necessitat; feina; treball; col·legis; cole; pistes d'esquí</i>	Indica per quina raó es dóna el desplaçament

Taula 32: Paraules clau incloses en la categoria "motiu"

- La categoria **“Característiques de la persona”** fa referència a aspectes diversos relacionats amb l’agent que es desplaça, i que no són ni la concreció de l’agent ni el motiu.

Aquesta categoria es concreta en 5 subcategories (“Hàbits de consum”, “Relacions socials”, “Ús del temps” i “Salut”) que es relacionen entre elles mitjançant una relació de simultaneïtat.

- A la subcategoria **“Hàbits de consum”** s’hi inclouen tots els aspectes que fan referència a la compra de vehicles per part de les persones, o a la despesa econòmica derivada dels desplaçaments. També s’hi inclouen aquelles respostes que fan referència al fet de tenir vehicles, perquè s’entén que el fet de tenir vehicles comporta haver-los comprat.

Les paraules clau incloses en aquesta categoria es poden consultar a la Taula 33

Paraules clau	Comentaris
Tenir; té; haver; tinguessin;	Indica l'acció de tenir o disposar un vehicle
Comprar; compra; vendre; mercat; canviant;	indica la compra o venda de vehicles
colés	Indica la no realització d'una despesa econòmica relacionada amb la mobilitat

Taula 33: Paraules clau incloses en la subcategoria "hàbits de consum"

Altres accions relacionades amb el consum, com la venda, s'han classificat a la categoria "característiques econòmiques" de l'àmbit "context urbà", ja que s'entén que no pertanyen a l'àmbit "persona".

- A la **subcategoria "Relacions socials"** s'hi inclouen aspectes que fan referència a les relacions entre les persones i la seva convivència, que han estat afectats pels desplaçaments.

Les paraules clau incloses en aquesta categoria es poden consultar a la Taula 34

Paraules clau	Comentaris
<i>discussions; malentesos; quedes malament;</i>	Indica problemes de convivència entre les persones

Taula 34: Paraules clau incloses en la subcategoria "relacions socials"

- A la **subcategoria "Ús del temps"** s'hi inclouen els aspectes que fan referència a l'ús del temps per part de les persones, ja siguin els seus horaris com els problemes de desajustos horaris.

Les paraules clau incloses en aquesta categoria es poden consultar a la Taula 35

Paraules clau	Comentaris
<i>Tard; hores; hora; impuntualitat; freqüentment</i>	Indica aspectes relacionats amb els horaris o amb el temps

Taula 35: Paraules clau incloses en la subcategoria "Ús del temps"

- A la **subcategoria "Salut"** s'hi inclouen aspectes que poden fer referència a la salut de les persones, com per exemple, malalties, nervis, etc, relacionats amb els desplaçaments.

Els accidents no s'han inclòs en aquesta categoria ja que en el conjunt de respostes de l'alumnat es fa referència als accidents des d'un punt de vista del context. Han estat inclosos, doncs, a la categoria "característiques viàries" de l'àmbit "context".

Les paraules clau incloses en aquesta categoria es poden consultar a la Taula 36

Paraules clau	Comentaris
<i>Càncer; malaltia; timpans; estrès; nervis; nerviosisme; mals de cap; malestar; mal humor; alteracions;</i>	Indica problemes de salut de les persones

Taula 36: Paraules clau incloses en la subcategoria "salut"

L'àmbit Mitjans fa referència al *“conjunt de tècniques, instruments i dispositius de característiques homogènies quant a la tecnologia que s'utilitzen per al transport de persones o mercaderies”* (Parlament de Catalunya, 2003). S'hi inclouen tant els modes de transport utilitzats, com les infraestructures viàries o els serveis viaris.

Aquest àmbit es concreta en 2 categories (“quins” i “característiques”) que es relacionen mitjançant una relació de simultaneïtat.

- La **categoria “Quins”** fa referència a l'especificació de quins són els mitjans utilitzats en un desplaçament, ja sigui els modes de transport, les infraestructures viàries o els serveis. Aquesta categoria es concreta en 3 subcategories (“Modes de transport”, “infraestructures viàries” i “serveis viaris”) que es relacionen mitjançant una relació de simultaneïtat:
 - A la **subcategoria “Modes de transport”** s'hi inclouen aspectes que concreten la forma com els individus es desplacen (Ajenjo Cosp, 2006). S'utilitza el terme “modes de transport” i no “mitjans de transport” seguint a Ajenjo Cosp, amb la voluntat d'incloure-hi també els desplaçaments a peu. Aquesta subcategoria es concreta en 3 subcategories (“mecànics”, “no mecànics” i “indeterminats”) que es relacionen mitjançant una relació d'exclusió, ja que la definició de cadascuna exclou a les altres:
 - A la **subcategoria “mecànics”** s'hi inclouen els modes de transport mecànics i motoritzats, com els cotxes, motos, busos, etc. Alhora, aquesta categoria es divideix en “públics” i “privats” que es relacionen mitjançant una relació d'exclusió.
 - A la **subcategoria “públics”** s'hi inclouen els *“Servei de transport de persones el preu del qual és aprovat per l'administració competent”* (Parlament de Catalunya, 2003). En el cas d'Andorra, només s'hi inclou l'autobús urbà i interurbà, també anomenat “clípol”.

S'hi inclouen algunes de les paraules clau relacionades amb els serveis i algunes relacionades amb els modes de transport (vegeu la Taula 37).

Paraules clau	Comentaris
<i>transport públic; transports especials; busos; bus</i>	Indica serveis relacionats amb els desplaçaments
<i>Transport públic; transports especials; busos del cole; mètodes per transportar;</i>	Indica un mode de transport

Taula 37: Paraules clau incloses en la subcategoria "Modes de transport mecànic públic"

- A la **subcategoria "privats"** s'hi inclouen els modes de transport el preu del qual no està aprovat per l'Administració competent. Constitueixen els modes de transport propis de cada persona, com els cotxes, les motos, els camions, etc.

S'hi inclouen algunes de les paraules clau relacionades amb els modes de transport i amb parts de vehicles (vegeu la Taula 38).

Paraules clau	Comentaris
<i>Cotxes; moto; transport individual; vehicles pesants; models nous [de cotxes]; camions; automòbils;</i>	Indica un mode de transport
<i>Pneumàtics</i>	Indica una part d'un vehicle

Taula 38: Paraules clau incloses en la subcategoria "Modes de transport mecànic privat"

- A la **subcategoria "no mecànics"** s'hi inclouen modes de transport que no funcionen amb motor, sinó amb la força humana de l'usuari, com la bicicleta o el fet d'anar a peu.

S'hi inclouen algunes de les paraules clau relacionades amb els modes de transport (vegeu la Taula 39).

Paraules clau	Comentaris
<i>bicicleta; bici; anar a peu; caminar; caminant;</i>	Indica modes de transport

Taula 39: Paraules clau incloses en la subcategoria "Modes de transport no mecànic"

- A la **subcategoria "indeterminats"** s'hi inclouen modes de transport en els que no s'especifica quin tipus és, si és mecànic, no mecànic, públic o privat. S'hi inclouen algunes de les paraules clau relacionades amb els modes de transport (vegeu la Taula 40).

Paraules clau	Comentaris
<i>Vehicles; transports; matrícules</i>	Indica modes de transport

Taula 40: Paraules clau incloses en la subcategoria "Modes de transport mecànic privat"

- A la **subcategoria "Infraestructures viàries"** s'hi inclouen les instal·lacions fixes i construïdes que serveixen de base per a portar a terme els desplaçaments, ja siguin vies de circulació com carreteres, carrers, túnels, etc.

Les paraules clau incloses en aquesta categoria es poden consultar a la Taula 41

Paraules clau	Comentaris
<i>Carreteres; carrils bici; carrers per bicis; [carrers per anar] caminant; carrers; camins; voreres; infraestructura viària; espai;</i>	Indica les vies per on es porta a terme els desplaçaments
<i>túnels; asfalt; carrils</i>	Indica elements de les vies per on es porta a terme els desplaçaments

Taula 41: paraules clau incloses en la subcategoria "Modes de transport mecànic privat"

- A la **subcategoria "Serveis viaris"** s'hi inclou els serveis relacionats amb la mobilitat, com aparcaments, gasolineres, etc.

S'hi inclouen algunes de les paraules clau relacionades amb els serveis relacionats amb els desplaçaments, aquelles que no estan incloses a la categoria "modes mecànics públics" (vegeu la Taula 42).

Paraules clau	Comentaris
<i>Pàrquing; gasolinera</i>	Indica serveis relacionats amb els desplaçaments

Taula 42: paraules clau incloses en la subcategoria "Modes de transport mecànic privat"

- La **categoria "característiques"** fa referència a les característiques que descriuen els mitjans anteriors.

S'hi consideren 4 subcategories ("qualitat", "comoditat", "preu" i "horari") que es relacionen entre elles mitjançant relacions de simultaneïtat.

- A la **subcategoria "qualitat"** s'hi inclouen aquells aspectes que milloren el funcionament dels mitjans.

Les paraules clau incloses en aquesta categoria es poden consultar a la Taula 43

Paraules clau	Comentaris
<i>Eficaços; eficaç; bones; condicions; preparada; amples i amb molts carrils; gastarà; ampliar; millorar; millor; netejar; qualitat; iguals; tecnologia; xulo</i>	Indica aspectes relacionats amb la qualitat dels serveis o dels modes de transport

Taula 43: paraules clau incloses en la subcategoria "Qualitat"

- A la **subcategoria "comoditat"** s'hi inclouen aquells aspectes que fan que els mitjans siguin més còmodes per a les persones.

Les paraules clau incloses en aquesta categoria es poden consultar a la Taula 44

Paraules clau	Comentaris
<i>Seients, confortables; amples</i>	Indica aspectes relacionats amb la comoditat

Taula 44: paraules incloses en la subcategoria "Comoditat"

- A la **subcategoria "preu"** s'hi inclouen aspectes que donen informació sobre la despesa econòmica relacionada amb la utilització dels mitjans.

Les paraules clau incloses en aquesta categoria es poden consultar a la Taula 45

Paraules clau	Comentaris
<i>Barats; barato; preus</i>	Indica el preu en relació a un desplaçament

Taula 45: paraules clau incloses en la subcategoria "Preu"

- A la **subcategoria "horaris"** s'hi inclouen aspectes que donen informació sobre els horaris en relació als mitjans

Les paraules clau incloses en aquesta categoria es poden consultar a la Taula 46

Paraules clau	Comentaris
<i>Tard; hores; hora; impuntualitat; freqüentment; sovint;</i>	Indica aspectes relacionats amb els horaris o amb el temps

Taula 46: paraules clau incloses en la subcategoria "Horaris"

L'Àmbit Context fa referència a aspectes relacionats amb les circumstàncies i les condicions que envolten els desplaçaments, d'una forma àmplia.

S'hi inclouen 3 categories ("ambiental", "físic" i "social") que es relacionen mitjançant un relació de simultaneïtat.

- La **categoria "Ambiental"** fa referència a les característiques de l'entorn biofísic (incloent-hi aspectes com els recursos naturals o la flora i la fauna), i també a les incidències i impactes sobre l'entorn (en forma de contaminació o de residus, per exemple).

Aquesta categoria es divideix en 4 subcategories (“contaminació”, “recursos naturals”, “flora i fauna” i “residus”) que es relacionen mitjançant relacions de simultaneïtat:

- A la **subcategoria “contaminació”** s’hi inclou qualsevol tipus de contaminació provocada pels transports.

Aquesta subcategoria es concreta en 3 subcategories (“atmosfèrica”, “acústica” i “general”) que es relacionen mitjançant relacions d’exclusió.

- A la **subcategoria “atmosfèrica”** s’hi consideren les emissions produïdes pels transports i als seus efectes sobre l’atmosfera.

Les paraules clau incloses en aquesta categoria es poden consultar a la Taula 47

Paraules clau	Comentaris
<i>brut; fum; clima; pol·lució; gasos tòxics; capa d’ozó;</i>	Indica un problemes relacionats amb la contaminació

Taula 47: paraules clau incloses en la subcategoria "Contaminació atmosfèrica"

- A la **subcategoria “contaminació acústica”** s’hi l’increment de soroll provocat pels transports.

Les paraules clau incloses en aquesta categoria es poden consultar a la Taula 48

Paraules clau	Comentaris
<i>soroll; contaminació acústica;</i>	Indica soroll produït pels desplaçaments

Taula 48: paraules clau incloses en la subcategoria "Contaminació acústica"

- A la **subcategoria “sense especificar”** s’hi inclou les respostes sobre contaminació en general que no especifiquen si és atmosfèrica o acústica.

Les paraules clau incloses en aquesta categoria es poden consultar a la Taula 49

Paraules clau	Comentaris
<i>Contaminin; contaminació ambiental;</i>	Indica un problemes relacionats amb la contaminació

Taula 49: paraules incloses en la subcategoria "Contaminació sense especificar"

- A la **subcategoria “recursos naturals”** s’hi inclouen els recursos necessaris per a portar a terme els desplaçaments.

Les paraules clau incloses en aquesta categoria es poden consultar a la Taula 50

Paraules clau	Comentaris
<i>Gasolina; energia solar; recursos naturals;</i>	Indica recursos energètics necessaris per a desplaçar-se amb vehicles motoritzats

Taula 50: paraules clau incloses en la subcategoria "Recursos naturals"

- A la **subcategoria "flora i fauna"** s'hi inclouen les afectacions a la flora i la fauna relacionades amb la mobilitat.

Les paraules clau incloses en aquesta categoria es poden consultar a la Taula 51

Paraules clau	Comentaris
<i>animals; plantes; arbres; plantes i arbres; natura</i>	Indica problemes relacionats amb la flora i la fauna

Taula 51: paraules clau incloses en la subcategoria "Flora i fauna"

- A la **subcategoria "residus"** s'hi inclouen aspectes que fan referència als residus relacionats amb els desplaçaments.

Les paraules clau incloses en aquesta categoria es poden consultar a la Taula 52

Paraules clau	Comentaris
<i>Reutilitzar</i>	Indica aspectes relacionats amb els residus.

Taula 52: paraules clau incloses en la subcategoria "Residus"

- La **categoria "Físic"** fa referència a l'espai físic on es porten a terme els desplaçaments i a les seves característiques.

Aquesta categoria es divideix en 2 subcategories ("característiques físiques del territori" i "origen-destinació"), que es relacionen mitjançant una relació de simultaneïtat.

- A la **subcategoria "característiques físiques del territori"** s'hi inclouen les característiques pròpies del territori per on es porta a terme els desplaçaments, que, en el cas d'Andorra, correspon amb un territori muntanyenc.

Les paraules clau incloses en aquesta categoria es poden consultar a la Taula 53

Paraules clau	Comentaris
<i>aire regulador; espai; muntanya</i>	Indica una característica del medi físic on se situen els desplaçaments

Taula 53: paraules clau incloses en la subcategoria "Característiques físiques del terreny"

- A la **subcategoria "origen – destinació"** s'hi inclouen aquelles referències a punts geogràfics concrets o generals entre els quals es porten a terme els desplaçaments, ja siguin l'origen o la destinació.

S’hi inclouen les paraules clau relacionades amb l’origen i la destinació, sempre i quant facin referència a punts físics del territori. Per aquesta raó, els orígens o destinacions com “feina”, “treball”, “col·legi”, “cole” s’han inclòs com a motius de desplaçament ja que no fan referència a un lloc estàtic i concret sinó a una activitat. El terme “casa” s’ha considerat un origen – destinació ja que es pot considerar com un punt de referència.

El terme “pistes d’esquí” s’ha considerat alhora un punt de referència del territori (és a dir, categoria “origen – destinació”) i una activitat (és a dir, categoria “motiu”).

Les paraules clau incloses en aquesta categoria es poden consultar a la Taula 54

Paraules clau	Comentaris
<i>llocs; capital de cada parròquia; Pistes d’esquí; país; Andorra; Espanya; casa; tot arreu</i>	Indica l’origen o la destinació dels desplaçaments, o el lloc per on es porten a terme

Taula 54: paraules clau incloses en la subcategoria "origen-destinació"

- La categoria **“Social”** fa referència a les característiques de l’entorn des d’un punt de vista social, és a dir, relacionades amb l’organització d’un col·lectiu de persones en un territori. S’hi consideren 6 categories (“Ordenació de les funcions urbanes”, “Característiques econòmiques”, “Característiques demogràfiques”, “Característiques polítiques”, “Característiques viàries” i “Característiques culturals”) que es relacionen mitjançant relacions de simultaneïtat.

- A la subcategoria **“Ordenació de les funcions urbanes”** s’hi inclouen aspectes diversos relacionats amb l’ordenació de les funcions urbanes en el territori, com la construcció d’edificis i infraestructures, la disposició d’aquests sobre el territori, etc.

Les paraules clau incloses en aquesta categoria es poden consultar a la Taula 55

Paraules clau	Comentaris
<i>obres; construcció</i>	Indica una activitat relacionada amb la construcció de l’entorn urbà.
<i>et passaran a 5 metres de tu i ho podràs observar des del teu balcó; talant-los</i>	indica una forma d’ordenar les vies de circulació en el context rural o urbà

Taula 55: paraules clau incloses en la subcategoria "ordenació de les funcions urbanes"

- A la subcategoria **“Característiques econòmiques”** s’hi inclouen aspectes diversos relacionats amb l’economia, ja sigui relacionada amb el sector de l’automòbil (com la venda de vehicles) o en general (com el model econòmic d’Andorra).

Les paraules clau incloses en aquesta categoria es poden consultar a la Taula 56

Paraules clau	Comentaris
<i>vendre; mercat; barats</i>	indica la compra o venda de vehicles
<i>Turisme; turistes; estrangers; que no siguin d'Andorra</i>	Indica una activitat econòmica del context en el qual se situen els desplaçaments

Taula 56: paraules clau incloses en la subcategoria "Característiques econòmiques"

Altres paraules clau relacionades amb la compra de vehicles s'han classificat a la categoria "hàbits de consum" de "l'àmbit persona" ja que en el conjunt de respostes s'ha vist que no feien referència al context urbà sinó a actes individuals.

- A la **subcategoria "Característiques demogràfiques"** s'hi inclouen aspectes relacionats amb la composició o característiques de la població que viu en el context urbà en el qual es porten a terme els desplaçaments.

Les paraules clau incloses en aquesta categoria es poden consultar a la Taula 57

Paraules clau	Comentaris
<i>Estrangers; immigrants; gent; que no siguin d'Andorra</i>	Indica aspectes relacionats amb la població que viu en el context on es porten a terme els desplaçaments

Taula 57: Paraules clau incloses en la subcategoria "Característiques demogràfiques"

- A la **subcategoria "Administració pública"** s'hi inclouen referències explícites als afers públics i a la política.

Les paraules clau incloses en aquesta categoria es poden consultar a la Taula 58

Paraules clau	Comentaris
<i>polítics; govern;</i>	Indica l'administració pública del context en el qual se situa els desplaçaments

Taula 58: paraules clau incloses en la subcategoria "Característiques polítiques"

- A la **subcategoria "Característiques viàries"** s'hi inclouen aspectes relacionats amb les característiques del trànsit i també a les accions portades a terme per gestionar-lo, regular-lo o limitar-lo. També s'hi inclou les accions relacionades amb els desplaçaments (com aparcar) que donen identitat a la situació del trànsit en un determinat context.

Els accidents també s'han inclòs en aquesta categoria, ja que s'ha considerat que fan referència a una característica del context més que no pas com un problema individual.

Les paraules clau incloses en aquesta categoria es poden consultar a la Taula 59.

Paraules clau	Comentaris
<i>embussos; cua; cues; col·lapses; retencions; acumula; acumulació; passen pel mateix lloc; immobilitat; circulació; trànsit;</i>	Embussos de trànsit o circulació densa
<i>Accidents</i>	Accidents de trànsit
<i>desviaments; tallar [carreteres]; asfaltar; circulació; circulació fluida; poca capacitat; sap</i>	Indica la gestió o manteniment del trànsit o de les vies de circulació; o dèficits en la gestió
<i>norma; no permetre</i>	Indica una regulació o limitació dels desplaçaments
<i>Aparcar; aparca</i>	Indica una acció relacionada amb el fet de desplaçar-se o una característica del context relacionada amb els desplaçaments

Taula 59: paraules clau incloses en la subcategoria “Característiques viàries”

En la gestió del trànsit, la paraula clau “sap” fa referència a la informació posada a disposició dels agents amb la finalitat de gestionar el trànsit.

- A la **subcategoria “Característiques culturals”** s’hi inclouen elements relacionats amb els trets culturals del context on es porten a terme els desplaçaments, com per exemple, la llengua.

Les paraules clau incloses en aquesta categoria es poden consultar a la Taula 60

Paraules clau	Comentaris
<i>Català</i>	Indica aspectes relacionats amb la cultura del context en el qual es desenvolupa els desplaçaments

Taula 60: paraules clau incloses en la subcategoria “Característiques culturals”

12.2. TENDÈNCIES INDIVIDUALS

L'aplicació de la xarxa anterior a les respostes de cada alumne ha permès obtenir les tendències individuals, és a dir, els resultats referents a la presència de cada àmbit i categoria en les respostes de cada alumne.

De cada alumne, es presenta en primer lloc la xarxa d'àmbits i categories aplicada a les seves respostes, que comptabilitza les freqüències d'aparició de cada categoria en les respostes sobre les causes, les conseqüències i les solucions. En segon lloc es comenten aquests resultats, un a un.

Alumne A

Els resultats de l'aplicació de la xarxa de d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne A es pot veure a la Il·lustració 67.

		Alumne A					
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL		
		respostes	respostes	respostes	respostes		
Mobilitat a Andorra des d'una visió temàtica	PERSONES	agent motiu	1	0	1	2	
		característiques	hàbits de consum	0	0	1	1
			relacions socials	0	0	0	0
			ús del temps	0	1	0	1
			Problemes de salut	0	0	0	0
			modes de transport	0	0	1	1
	MITJANS	quins	mecànics	0	1	1	2
			públics	0	0	0	0
			privats	0	0	0	0
		no mecànics	0	0	0	0	
		indeterminats	0	0	0	0	
		Infraestructures viàries	0	0	0	0	
		Serveis viaris	0	0	1	1	
		característiques	qualitat	0	0	0	0
			comoditat	0	0	0	0
			preu	0	0	0	0
	horari		0	0	0	0	
	CONTEXT	ambiental	contaminació	0	0	0	0
			atmosfèrica	0	0	0	0
			acústica	0	0	0	0
general			0	0	0	0	
consum de recursos naturals		0	0	0	0		
afeccions a la flora i la fauna		0	0	0	0		
residus		0	0	0	0		
físic		característiques físiques del territori	0	0	0	0	
		origen-destinació	0	1	1	2	
social		ordenació de les funcions urbanes	1	0	0	1	
		característiques econòmiques	1	0	1	2	
		característiques demogràfiques	0	0	0	0	
		característiques polítiques	0	0	0	0	
		característiques viàries	1	0	0	1	
	característiques culturals	0	0	0	0		

Il·lustració 67: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne A

L'alumne A expressa dues **causes**:

- En la primera causa (*vénen molts estrangers*) s’hi identifica una paraula clau que s’associa a les característiques econòmiques del context (*estrangers*). En aquest cas, el conjunt de respostes de l’alumne A porta a pensar que utilitza el terme "estrangers" per a referir-se als turistes, i no a les persones que resideixen a Andorra però tenen una altra nacionalitat.
- En la segon causa (*com fan moltes obres, tots passen pel mateix lloc*) s’hi identifica tres paraules clau.
 - o La primera paraula clau s’associa a l’ordenació de les funcions urbanes (*obres*);
 - o la segona s’associa als agents que es desplacen (*tots [els estrangers]*);
 - o la tercera s’associa a una característica viària del context (*lloc*), ja que s’entén que el seu significat es relaciona amb els embussos de trànsit.

Pel que fa a les **conseqüències**, en cita només una.

- En la primera conseqüència (*arribes a tard a tots els llocs quan vas en cotxe*), en la qual s’han identificat tres paraules clau:
 - o la primera paraula clau es relaciona amb l’ús del temps per part de les persones (*tard*);
 - o la segona paraula clau indica la destinació dels desplaçaments (*llocs*);
 - o la tercera paraula clau indica un mode de transport mecànic privat (*cotxe*).

En les **solucions**, l’alumne A en cita només una en la qual s’identifiquen sis paraules clau

- o La primera paraula clau s’associa alhora a l’agent que es desplaça i a una característica econòmica del context (*estrangers*). Pel conjunt de respostes d’aquest alumne, es dedueix que el terme “estrangers” s’associa als turistes i no a les persones estrangeres que viuen a Andorra.
- o La segona paraula clau indica a la vegada dues categories: la destinació del desplaçament i el motiu del desplaçament (*pistes d’esquí*).
- o La tercera paraula clau indica un mode de transport mecànic públic (*autobús*).
- o La quarta paraula clau indica un servei relacionat amb els desplaçaments (*pàrquings*).
- o La cinquena paraula clau indica els agents que es desplacen (*seus*). Aquesta paraula clau s’ha representat però no s’ha comptabilitzat com a categoria, ja que s’entén que és una reiteració d’una categoria que acaba de sortir en la mateixa frase.

- La sisena paraula clau indica un mode de transport mecànic privat (*cotxes*).

En general, les respostes de l'alumne A s'associen a tots els àmbits. L'àmbit amb més presència és el context (citats en 6 ocasions), mentre que la persona i els mitjans han estat citats en 4 ocasions cadascun.

Alumne B

Els resultats de l'aplicació de la xarxa de d'ambits i categories a les respostes de l'alumne B es pot veure a la Il·lustració 68.

		Alumne B						
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL			
		respostes	respostes	respostes	respostes			
Mobilitat a Andorra des d'una visió temàtica	PERSONES	agent motiu	0	0	0	0		
		característiques	hàbits de consum	0	0	0	0	
			relacions socials	0	0	0	0	
			ús del temps	0	0	0	0	
			Problemes de salut	0	0	0	0	
	MITJANS	quins	modes de transport	mecànics	0	0	0	0
				privats	0	1	1	2
			no mecànics	0	0	1	1	
			indeterminats	1	0	0	1	
			Infraestructures viàries	0	0	0	0	
		Serveis viaris	0	0	0	0		
		característiques	qualitat	0	0	0	0	
			comoditat	0	0	0	0	
			preu	0	0	0	0	
			horari	0	0	0	0	
			0	0	0	0		
	CONTEXT	ambiental	contaminació	atmosfèrica	0	1	0	1
				acústica	0	0	0	0
				general	0	2	0	2
			consum de recursos naturals	0	0	0	0	
afeccions a la flora i la fauna			0	2	0	2		
residus		0	0	0	0			
físic		característiques físiques del territori	0	1	0	1		
		origen-destinació	0	0	0	0		
social		ordenació de les funcions urbanes	1	0	0	1		
		característiques econòmiques	0	0	0	0		
	característiques demogràfiques	0	0	0	0			
	característiques polítiques	0	0	0	0			
	característiques viàries	0	0	0	0			
característiques culturals	0	0	0	0				

Il·lustració 68: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'ambits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne B

L'alumne B expressa dues **causes**:

- En la primera causa (*l'excés de vehicles*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa als modes de transport en general (*vehicles*), que tant poden ser mecànics com no mecànics
- En la segona causa (*la construcció de nous edificis*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa l'ordenació de les funcions urbanes (*construcció*)

Pel que fa a les **conseqüències**, en cita quatre:

- En la primera conseqüència (*es provoquen gasos tòxics i no hi ha aire regulador que renovi l'aire*) s'hi identifica dues paraules clau, que s'associen a la contaminació atmosfèrica (*gasos tòxics*) i a les característiques físiques del territori, fent al·lusió al fet que al ser una vall tancada es dona inversió tèrmica (*aire regulador*).
- En la segon conseqüència (*la contaminació*) s'hi ha identificat una paraula clau que s'associa a la contaminació en general (*contaminació*)
- La tercera conseqüència (*hi ha massa cotxes i d'allò es provoquen la contaminació*) té dues paraules clau que s'associen als modes de transport mecànic privat (*cotxes*); i a la contaminació en general (*contaminació*)
- La quarta conseqüència (*fa que tallin més arbres, i els animals es quedin sense casa*) té dues paraules clau que s'associen a la flora i la fauna (*arbres; animals*)

Pel que fa a les **solucions**, en cita una

- La solució citada (*menys cotxes i més anar a peu*) té dues paraules clau que s'associen als modes de transport mecànics privats (*cotxes*); i als modes de desplaçament no mecànics (*a peu*).

En general, les respostes d'aquest alumne s'associen als àmbits mitjans i context i no s'associen a l'àmbit persones. L'àmbit més referenciat és el context (7) seguit dels mitjans (4).

Alumne C

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne C es pot veure a la Il·lustració 69.

		Alumne C						
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL			
		respostes	respostes	respostes	respostes			
Mobilitat a Andorra des d'una visió temàtica	PERSONES	agent motiu	0	0	1	1		
		característiques	hàbits de consum	0	0	0	0	
			relacions socials	0	0	0	0	
			ús del temps	0	0	0	0	
			Problemes de salut	0	0	0	0	
				0	0	0	0	
	MITJANS	quins	modes de transport	mecànics	0	0	0	0
				privats	0	3	0	3
				no mecànics	0	0	0	0
			indeterminats	0	1	1	2	
			Infraestructures viàries	0	2	0	2	
		Serveis viaris	0	1	0	1		
		característiques	qualitat	0	5	0	5	
			comoditat	0	0	0	0	
			preu	0	0	0	0	
			horari	0	0	0	0	
				0	0	0	0	
				0	0	0	0	
				0	0	0	0	
				0	0	0	0	
	0		0	0	0			
CONTEXT	ambiental	contaminació	atmosfèrica	0	2	0	2	
			acústica	0	0	0	0	
			general	0	0	0	0	
		consum de recursos naturals	0	0	0	0		
		afeccions a la flora i la fauna	0	2	0	2		
		residus	0	0	0	0		
	físic	característiques físiques del territori	0	1	0	1		
		origen-destinació	0	0	1	1		
		social	ordenació de les funcions urbanes	0	1	0	1	
			característiques econòmiques	0	0	2	2	
			característiques demogràfiques	0	0	0	0	
			característiques polítiques	0	0	0	0	
característiques viàries	0		1	0	1			
característiques culturals	0		0	0	0			

Il·lustració 69: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne C

L'alumne C no expressa cap **causa**.

Pel que fa a les **conseqüències**, en cita 8:

- La primera conseqüència (*el cel poc a poc s'anirà contaminant més fins que la capa d'ozó desaparegui*) té dues paraules clau. Les dues paraules clau s'associen a la contaminació atmosfèrica (*contaminant i capa d'ozó*).
- La segona conseqüència (*els arbres moriran algun dia*) té una paraula clau que s'associa a afectacions a la flora i la fauna (*arbres*).

- La tercera conseqüència (*aquest cotxe serà més xulo*) té dues paraules clau que s'associen a un mode de transport mecànic privat (*cotxe*) i a la qualitat d'aquest mode (*xulo*)
- La quarta conseqüència (*l'asfalt es gastarà però els obrers tornaran a asfaltar les carreteres*) té quatre paraules clau.
 - La primera paraula clau s'associa a les infraestructures viàries (*l'asfalt*)
 - la segona paraula clau s'associa a la qualitat d'aquesta infraestructura (*gastarà*);
 - la tercer paraula clau s'associa a una característica viària del context, ja que s'entén que es relaciona amb una funció de l'administració pública (*asfaltar*)
 - la quarta torna a fer referència a la mateix infraestructura viària (*carreteres*).
- La cinquena conseqüència (*les muntanyes algun dia es quedaran sense plantes i arbres*) té tres paraules clau.
 - La primer paraula clau s'associa a les característiques físiques del territori (*muntanyes*)
 - la segona paraula clau s'associa a afectacions a la flora i la fauna (*plantes i arbres*);
 - la tercera paraula clau s'associa a la construcció d'infraestructures al territori, és a dir, a l'ordenació de les funcions urbanes (*talant-los*).
- La sisena conseqüència (*les gasolineres dintre de 10 anys seran iguals*) té dues paraules clau, que s'associen als serveis viaris (*gasolineres*) i a la qualitat d'aquests serveis (*iguals*)
- La setena conseqüència (*els vehicles seran més moderns i amb més tecnologia dintre de 10 anys*) té dues paraules clau que s'associen als modes de transport mecànic privat (*vehicles*) i a la qualitat dels vehicles (*tecnologia*)
- La vuitena conseqüència (*els pneumàtics dels cotxes milloraran*) té tres paraules clau
 - La primer paraula clau s'associa a una part dels modes de transport mecànic privat (*pneumàtics*)
 - La segona paraula clau s'associa als modes de transport mecànic privat (*cotxes*)
 - La tercera paraula clau s'associa a la qualitat dels pneumàtics (*milloraran*)

Pel que fa a les **solucions**, l'alumne C en cita una (*totes les matrícules que no siguin d'Andorra que no entrin en aquest país encara que visquem del turisme*) que té quatre paraules clau.

- La primera paraula clau s'associa als modes mecànics privats (*matrícules*);

- la segona paraula clau s'associa a dues idees (*d'Andorra*): la primera idea correspon als usuaris que es desplacen. La segona idea, a priori, no queda clar si s'associa a les característiques econòmiques d'Andorra (en referència al turisme) o a les característiques demogràfiques (en referència als estrangers), però el conjunt de la resposta porta a pensar que es tracta del turisme. Per aquesta raó, aquesta paraula clau s'ha categoritzat en dues categories diferents.
- la tercera s'associa a l'origen-destinació del desplaçament (*país*);
- la quarta a les característiques econòmiques d'Andorra (*turisme*).

En **general**, les respostes d'aquest alumne s'associen a tots els àmbits. Els àmbits més presents són els mitjans (citats en 13 ocasions), seguit del context (10). L'àmbit persona ha estat citat en 1 ocasió.

Alumne D

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne D es pot veure a la Il·lustració 70

		Alumne D							
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL				
		respostes	respostes	respostes	respostes				
Mobilitat a Andorra des d'una visió temàtica	PERSONES	agent motiu	0	1	0	1			
		característiques	hàbits de consum	0	0	0	0		
			relacions socials	0	0	1	1		
			ús del temps	0	0	0	0		
			Problemes de salut	0	1	0	1		
	MITJANS	quins	modes de transport	mecànics	0	0	0	0	
				privats	1	0	2	3	
				no mecànics indeterminats	0	0	0	0	
			Infraestructures viàries	0	1	1	2		
			Serveis viaris	0	0	0	0		
		característiques	qualitat	0	0	0	0		
			comoditat	0	0	0	0		
			preu	0	0	0	0		
			horari	0	0	0	0		
		CONTEXT	ambiental	contaminació	atmosfèrica	0	1	0	1
					acústica	0	0	0	0
					general	0	1	0	1
				consum de recursos naturals	1	0	1	2	
				afeccions a la flora i la fauna	0	0	0	0	
residus	0		0	0	0				
físic	característiques físiques del territori		0	0	0	0			
	origen-destinació		0	1	1	2			
	social		ordenació de les funcions urbanes	0	0	1	1		
			característiques econòmiques	0	0	0	0		
		característiques demogràfiques	1	0	0	1			
característiques polítiques		0	0	0	0				
característiques viàries		0	1	1	2				
característiques culturals	0	0	0	0					

Il·lustració 70: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne D

L'alumne D expressa tres **causes**:

- En la primera causa (*excés de cotxes*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa als modes de transport mecànic privat (*cotxes*)
- La segona causa (*massa immigrants*) té una paraula clau que s'associa a les característiques demogràfiques (*immigrants*)
- La tercera causa (*consum de recursos naturals*) té una paraula clau que s'associa als recursos naturals (*recursos naturals*)

Pel que fa a les **conseqüències**, en cita 6:

- La primera conseqüència (*pol·lució tremenda*) té una paraula clau que s'associa a la contaminació atmosfèrica (*pol·lució*)
- La segona conseqüència (*no s'arriba a casa en hores adequades*) té dues paraules clau que s'associen a l'origen-destí dels desplaçaments (*a casa*) i a l'ús del temps per part de les persones (*hores*)
- La tercera conseqüència (*massa carreteres construïdes*) té una paraula clau que s'associa a les infraestructures viàries (*carreteres*)
- La quarta conseqüència (*càncer per als vianants*) té dues paraules clau que s'associen a problemes de salut de les persones (*càncer*) i als agents que es desplacen (*vianants*)
- La cinquena conseqüència (*contaminació*) té una paraula clau que s'associa a la contaminació en general, sense saber si es refereix a contaminació atmosfèrica, acústica o a algun altre tipus de contaminació (*contaminació*)
- La cinquena conseqüència (*embussos*) té una paraula clau que s'associa a les característiques viàries d'Andorra (*embussos*)

Pel que fa a les **solucions**, en cita una.

- La solució té 8 paraules clau (*jo proposo que no es construeixin tantes carreteres perquè tantes carreteres inciten a comprar més cotxes i si compren més cotxes es faran igualment embussos i si continua així, d'aquí 10 anys Andorra s'assemblarà a Mònaco, tindràs carreteres que et passaran a 5 metres de tu i ho podràs observar des del teu balcó, i també podran fer fórmula 1!!! no és bo que construeixin tantes carreteres i que vagin tants cotxes que cada vegada gasten més gasolina. i serà una cadena sense fi*).
 - La primera paraula clau s'associa a les infraestructures viàries (*carreteres*)
 - La segona paraula clau s'associa als hàbits de consum de les persones (*comprar*)
 - La tercera paraula clau s'associa els modes de desplaçament privats (*cotxes*). Aquesta paraula clau apareix en dues ocasions significat idees diferents, per tant s'ha comptabilitzat dues vegades.
 - La quarta paraula clau s'associa les característiques viàries (*embussos*)
 - La cinquena paraula clau s'associa al lloc per on es porten a terme els desplaçaments (*Andorra*)
 - La sisena paraula clau s'associa a un exemple que segueix la mateixa idea que la paraula clau següent. Per aquesta raó no s'ha comptabilitzat (*Mònaco*).

- La setena paraula clau s'associa a l'ordenació de les funcions urbanes (5 *metres de tu*)
- La vuitena paraula clau s'associa als recursos naturals (*gasolina*)

En **general**, les respostes d'aquest alumne s'associen a tots els àmbits. El més referenciat és el context (citad en 10 ocasions), seguit dels mitjans (5) i les persones (4).

Alumne E

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne E es pot veure a la Il·lustració 71.

		Alumne E						
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL			
		respostes	respostes	respostes	respostes			
Mobilitat a Andorra des d'una visió temàtica	PERSONES	agent motiu	2	2	2	6		
		característiques	hàbits de consum	1	1	0	2	
			relacions socials	2	1	1	4	
			ús del temps	0	0	0	0	
			Problemes de salut	0	1	0	1	
			0	0	0	0		
	MITJANS	quins	modes de transport	mecànics	0	0	1	1
				privats	3	1	3	7
			no mecànics	0	0	1	1	
			indeterminats	0	0	0	0	
			Infraestructures viàries	1	1	1	3	
		Serveis viaris	0	0	0	0		
		característiques	qualitat	0	0	1	1	
			comoditat	0	0	0	0	
			preu	0	0	0	0	
			horari	0	0	0	0	
	CONTEXT	ambiental	contaminació	atmosfèrica	0	2	0	2
				acústica	0	0	0	0
				general	0	0	0	0
consum de recursos naturals			0	0	0	0		
afeccions a la flora i la fauna			0	0	0	0		
residus		0	0	0	0			
físic		característiques físiques del territori	0	0	0	0		
		origen-destinació	0	0	0	0		
social		ordenació de les funcions urbanes	0	0	0	0		
		característiques econòmiques	1	0	1	2		
		característiques demogràfiques	0	0	0	0		
		característiques polítiques	0	0	2	2		
		característiques viàries	0	1	1	2		
característiques culturals		0	0	0	0			

Il·lustració 71: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne E

L'alumne E expressa tres **causes**:

- En la primera causa (*el mercat cada dia treu models nous (això fa que molta gent vagi canviant de cotxe)*) s'hi identifica cinc paraules clau:
 - La primera paraula clau s'associa a les característiques econòmiques del context (*mercat*).
 - La segona paraula clau s'associa a modes de transport mecànics privats (*models nous [de cotxes]*)
 - La tercera paraula clau s'associa a els agents que es desplacen (*gent*)

- La quarta paraula clau s'associa als hàbits de consum de les persones (*canviant*).
- La cinquena paraula clau s'associa a modes de transport mecànics privats (*cotxes*).
- En la segon causa (*tenir cotxe per la gent s'ha convertit en una necessitat, per anar a la feina o d'altres coses*) s'hi identifica quatre paraules clau
 - La primera paraula clau s'associa als hàbits de consum de les persones (*tenir*)
 - la segona s'associa a modes de transport mecànics privats (*cotxes*);
 - la tercera s'associa als agents que es desplacen (*gent*).
 - la quarta s'associa al motiu de desplaçament (*feina*).
- En la tercera causa s'hi identifica una paraules clau (*només hi ha unes poques carreteres*), que s'associa a la infraestructura viària (*carreteres*)

Pel que fa a les **conseqüències**, en cita només dues.

- En la primera conseqüència (*tota aquesta gent que té cotxes fa que es produeixi una gran pol·lució (de CO2). Això origina forats a la capa d'ozó*) s'hi identifiquen 5 paraules clau
 - La primera paraula clau s'associa als agents que es desplacen (*gent*)
 - La segona paraula clau s'associa als hàbits de consum de les persones (*té*)
 - La tercera paraula clau s'associa als modes de transport mecànic privat (*cotxes*)
 - La quarta paraula clau s'associa a la contaminació atmosfèrica (*pol·lució*)
 - La cinquena paraula clau s'associa a la contaminació atmosfèrica (*capa d'ozó*)
- En la segona conseqüència (*s'originen moltes cues (perquè moltes vegades la gent surt de la feina a una mateixa hora i només hi ha unes poques carreteres)*) s'hi identifiquen 5 paraules clau
 - La primera paraula clau s'associa a les característiques viàries del context (*cues*)
 - La segona paraula clau s'associa al motiu de desplaçament (*gent*)
 - La tercera paraula clau s'associa al motiu del desplaçament (*feina*)
 - La quarta paraula clau s'associa a l'ús del temps per part de les persones (*hora*)
 - La cinquena paraula clau s'associa a la infraestructura viària (*carreteres*)

En les **solucions**, l'alumne E en cita cinc

- En la primera solució (1- *ampliar les carreteres per tenir una circulació més fluida*) s'hi identifiquen tres paraules clau
 - o La paraula clau s'associa a la qualitat de les infraestructures per als desplaçaments (*ampliar*).
 - o La segona paraula clau s'associa a la infraestructura viària (*carreteres*).
 - o La tercera paraula clau s'associa a les característiques viàries del context (*circulació*).
- En la segona solució (2- *fer que una vegada o dos a l'any es vagi només en bicicleta*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa a un mode de transport no mecànic (*bicicleta*).
- En la tercera solució (3- *que el govern fiqui dos dies a la setmana una norma que consisteixi només en la no circulació dels cotxes que comencin per la lletra o el número d'una certa matrícula. De manera que la gent faci servir el transport públic*) s'hi identifiquen cinc paraules clau
 - o La primera paraula clau s'associa a les característiques polítiques del context (*govern*).
 - o La segona paraula clau s'associa a les característiques polítiques del context (*norma*).
 - o La tercera paraula clau s'associa a un mode de transport mecànic privat (*cotxes*).
 - o La quarta paraula clau s'associa a l'agent que es desplaça (*gent*).
 - o La cinquena paraula clau s'associa a un mode de transport públic (*transport públic*).
- En la quarta solució (4- *que els concessionaris no puguin vendre més d'un límit de cotxes a l'any*) s'hi identifiquen dues paraules clau
 - o La primera paraula clau s'associa a les característiques econòmiques del context (*concessionaris*).
 - o La segona paraula clau s'associa a un mode de transport mecànic privat (*cotxes*).
- En la cinquena solució (5- *que només puguin haver-hi màxim dos cotxes per família*) s'hi identifiquen tres paraules clau
 - o La primera paraula clau s'associa als hàbits de consum de les persones (*haver*).

- La segona paraula clau s'associa a un mode de transport mecànic privat (*cotxes*).
- La tercera paraula clau s'associa als agents que es desplacen (*família*).

En general, les respostes d'aquest alumne s'associen a tots els àmbits. L'àmbit més referenciat és les persones (citats en 13 ocasions), seguit dels mitjans (13) i, per últim, el context (8).

Alumne F

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne F es pot veure a la Il·lustració 72.

		Alumne F							
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL				
		respostes	respostes	respostes	respostes				
Mobilitat a Andorra des d'una visió temàtica	PERSONES	agent motiu	0	2	0	2			
		característiques	hàbits de consum	0	0	0	0		
			relacions socials	0	0	0	0		
			ús del temps	0	0	0	0		
			Problemes de salut	0	2	0	2		
	MITJANS	quins	modes de transport	mecànics	0	0	1	1	
				privats	0	0	1	1	
				no mecànics	0	1	0	1	
			indeterminats	0	0	0	0		
			Infraestructures viàries	0	1	0	1		
		Serveis viaris	0	0	0	0			
		característiques	qualitat	0	0	0	0		
			comoditat	0	0	0	0		
			preu	0	0	0	0		
			horari	0	0	0	0		
				0	0	0	0		
		CONTEXT	ambiental	contaminació	atmosfèrica	0	0	0	0
					acústica	0	1	0	1
					general	0	1	1	2
				consum de recursos naturals	0	0	0	0	
afeccions a la flora i la fauna	0			0	0	0			
residus	0		0	0	0				
físic	característiques físiques del territori		0	0	0	0			
	origen-destinació		0	0	1	1			
	social		ordenació de les funcions urbanes	0	0	0	0		
			característiques econòmiques	0	0	0	0		
		característiques demogràfiques	0	0	0	0			
característiques polítiques		0	0	0	0				
característiques viàries		0	1	0	1				
característiques culturals	0	0	0	0					

Il·lustració 72: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne F

L'alumne F no expressa cap **causa**.

Pel que fa a les **conseqüències**, n'expressa sis:

- En la primera conseqüència (*la gent agafa alguna cosa de malaltia*) s'hi identifiquen dues paraules clau
 - o La primera paraula clau s'associa als agents que es desplacen (*gent*)
 - o La segona paraula clau s'associa problemes de salut de les persones (*malaltia*)

- En la segona conseqüència (*a la gent se li rebentaran els timpans*) s'hi identifiquen dues paraules clau
 - o La primera paraula clau s'associa als agents que es desplacen (*gent*)
 - o La segona paraula clau s'associa a problemes de salut de les persones (*timpans*)
- En la tercera conseqüència (*ja no hi haurà espai per caminar*) s'hi identifiquen dues paraules clau
 - o La primera paraula clau s'associa a les infraestructures viàries (*espai*)
 - o La segona paraula clau s'associa a un mode de transport no mecànic (*caminar*)
- En la quarta conseqüència (*contaminació ambiental*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa a la contaminació en general (*contaminació*)
- En la cinquena conseqüència s'hi identifica una paraula clau (*massa soroll*) que s'associa a la contaminació acústica (*soroll*)
- En la sisena conseqüència s'hi identifica una paraula clau (*molt de trànsit*) que s'associa a les característiques viàries del context (*trànsit*)

En les **solucions**, l'alumne F en cita una

- En la solució (*doncs fer clípol i anar fer Andorra amb clípol que no contaminin. I estalviar-se tot el possible d'anar amb cotxe*) s'hi identifiquen quatre paraules clau
 - o La primera paraula clau s'associa als modes de transport públic (*clípol*).
 - o La segona paraula clau s'associa a l'origen o destí dels desplaçament (*Andorra*).
 - o La tercera paraula clau s'associa a la contaminació en general (*contaminin*).
 - o La quarta paraula clau s'associa a modes de transport mecànic privat (*cotxe*).

En general, les respostes d'aquest alumne s'associen a tots els àmbits. Tots els àmbits tenen una presència molt semblant, tot i que el més referenciat és el context (en 5 ocasions), seguit de les persones (4) i els mitjans (4).

Alumne G

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne G es pot veure a la Il·lustració 73.

		Alumne G							
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL				
		respostes	respostes	respostes	respostes				
Mobilitat a Andorra des d'una visió temàtica	PERSONES	agent motiu	0	0	1	1			
		característiques	hàbits de consum	0	0	0	0		
			relacions socials	0	0	0	0		
			ús del temps	0	1	0	1		
			Problemes de salut	0	1	0	1		
	MITJANS	quins	modes de transport	mecànics	0	0	2	2	
				privats	1	1	0	2	
			no mecànics	0	0	0	0		
			indeterminats	0	0	0	0		
			Infraestructures viàries	0	0	0	0		
		Serveis viaris	0	0	0	0			
		característiques	qualitat	0	0	0	0		
			comoditat	0	0	0	0		
			preu horari	0	0	0	0		
		CONTEXT	ambiental	contaminació	atmosfèrica	0	1	0	1
					acústica	0	0	0	0
					general	0	1	0	1
	consum de recursos naturals			0	0	0	0		
	afeccions a la flora i la fauna		0	0	0	0			
	residus		0	0	0	0			
físic	característiques físiques del territori		0	0	0	0			
	origen-destinació		0	0	0	0			
social	ordenació de les funcions urbanes		0	0	0	0			
	característiques econòmiques		0	0	1	1			
	característiques demogràfiques		0	0	0	0			
	característiques polítiques		0	0	0	0			
	característiques viàries		0	0	0	0			
	característiques culturals	0	0	0	0				

Il·lustració 73: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne G

L'alumne G expressa una **causa**:

- En la causa (*excés de cotxes*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa a modes de transport mecànics privats (*cotxes*)

Pel que fa a les **conseqüències**, en cita quatre.

- En la primera conseqüència (*més excés de cotxes*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa als modes de transport mecànic privat (*cotxes*)

- En la segona conseqüència (*més contaminació i pol·lució*) s'hi identifica dues paraules clau
 - o La primera paraula clau s'associa a la contaminació en general (*contaminació*)
 - o La segona paraula clau s'associa a la contaminació atmosfèrica (*pol·lució*)
- En la tercera conseqüència (*impuntualitat*) s'hi identifiquen una paraula clau que s'associa a l'ús del temps per part de les persones (*impuntualitat*).
- En la quarta conseqüència (*estrés*) s'hi identifiquen una paraula clau que s'associa a problemes de salut per les persones (*estrés*)

L'alumne G cita una **solucions** (*fomentar el transport públic o organitzar transports especials per als turistes*) en la que s'hi identifiquen tres paraules clau

- o La primera paraula clau s'associa als modes de transport públic (*transport públic*).
- o La segona paraula clau s'associa als modes de transport públic (*transports especials*).
- o La tercera paraula clau s'associa alhora als agents que es desplacen i a una característica econòmica del context (*turistes*).

En general, les respostes d'aquest alumne s'associen a tots els àmbits. Tots els àmbits tenen una presència molt semblant, tot i que el més referenciat és els mitjans (4), seguit de les persones (3) i el context (3).

Alumne H

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne H es pot veure a la Il·lustració 74.

		Alumne H						
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL			
		respostes	respostes	respostes	respostes			
Mobilitat a Andorra des d'una visió temàtica	PERSONES	agent motiu	0	1	0	1		
		característiques	hàbits de consum	0	0	0	0	
			relacions socials	0	0	0	0	
			ús del temps	0	2	0	2	
			Problemes de salut	0	1	0	1	
			0	3	0	3		
	MITJANS	quins	modes de transport	mecànics	1	0	1	2
				privats	1	0	0	1
				no mecànics	0	0	0	0
			indeterminats	1	0	0	1	
			Infraestructures viàries	0	1	0	1	
		Serveis viaris	0	0	0	0		
		característiques	qualitat	1	0	0	1	
			comoditat	0	0	0	0	
			preu	0	0	1	1	
			horari	0	0	0	0	
				0	0	0	0	
	CONTEXT	ambiental	contaminació	atmosfèrica	0	0	0	0
				acústica	0	0	0	0
				general	0	1	0	1
consum de recursos naturals			0	0	0	0		
afeccions a la flora i la fauna			0	0	0	0		
residus		0	0	0	0			
físic		característiques físiques del territori	origen-destinació	0	0	0	0	
				0	1	0	1	
		social	ordenació de les funcions urbanes	0	0	1	1	
			característiques econòmiques	0	0	0	0	
			característiques demogràfiques	0	0	0	0	
característiques polítiques			0	0	0	0		
característiques viàries			1	1	0	2		
característiques culturals		0	0	0	0			

Il·lustració 74: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne H

L'alumne H expressa quatre **causes**:

- En la primera causa (*transport públic pèssim*) s'hi identifica dues paraules clau
 - o La primera paraula clau s'associa a modes de transport públic (*transport públic*)
 - o La segona paraula clau s'associa a la qualitat dels mitjans (*pèssims*)
- En la segona causa (*les obres*) s'hi identifica una paraules clau que s'associa a l'ordenació de les funcions urbanes (*obres*)

- En la tercera causa (*quantitat de cotxes*) s'hi identifica una paraules clau que s'associa a modes de transport mecànic privat (*cotxes*)
- En la quarta causa (*poca capacitat per acollir tanta quantitat de vehicles*) s'hi identifica dues paraules clau
 - o La primera paraula clau s'associa a una característica viària del context (*capacitat*)
 - o La segona paraula clau s'associa a modes de transport en general (*vehicles*)

Pel que fa a les **conseqüències**, en cita cinc.

- En la primera conseqüència (*contaminació*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa a la contaminació en general (*contaminació*)
- En la segona conseqüència (*has de sortir una hora abans de casa per arribar a l'hora*) s'hi identifiquen dues paraules clau que s'associen a l'ús del temps per part de les persones (*hora*) i a l'origen o destinació dels desplaçament (*casa*)
- En la tercera conseqüència (*estrés i nervis a la carretera*) s'hi identifiquen tres paraules clau
 - o La primera paraula clau s'associa a problemes de salut de les persones (*estrés*).
 - o La segona paraula clau s'associa a problemes de salut de les persones (*nervis*).
 - o La tercera paraula clau s'associa a infraestructures viàries (*carretera*).
- En la quarta conseqüència (*més accidents pel nerviosisme dels conductors*) s'hi identifiquen tres paraules clau
 - o La primera paraula clau s'associa a característiques viàries del context (*accidents*)
 - o La segona paraula clau s'associa a problemes de salut de les persones (*nerviosisme*)
 - o La tercera paraula clau s'associa als agents que es desplacen (*conductors*)
- En la cinquena conseqüència (*discussions i malentesos*) s'hi identifiquen dues paraules clau que s'associen a les relacions socials entre persones (*discussions*) i a les relacions socials entre persones (*malentesos*)

En les **solucions**, l'alumne H en cita dues.

- En la primera solució (*regularitzar i abaixar els preus dels transports públics*) s’hi identifiquen dues paraules clau que s’associen als preus dels mitjans (*preus*) i als modes de transport públic (*transports públics*).
- En la segona solució (**no fer totes les obres de cop*) s’hi identifica una paraula clau relacionada amb l’ordenació de les funcions urbanes (*obres*).

En general, les respostes d’aquest alumne s’associen a tots els àmbits. els àmbits més referenciats són les persones i els mitjans (citats en 7 ocasions cadascun), seguits del context (5).

Alumne I

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne I es pot veure a la Il·lustració 75.

		Alumne I							
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL				
		respostes	respostes	respostes	respostes				
Mobilitat a Andorra des d'una visió temàtica	PERSONES	agent motiu	0	0	0	0			
		característiques	hàbits de consum	0	0	0	0		
			relacions socials	0	0	0	0		
			ús del temps	0	1	0	1		
			Problemes de salut	0	1	0	1		
	MITJANS	quins	modes de transport	mecànics	1	0	1	2	
				privats	1	0	1	2	
			no mecànics	0	0	0	0		
			indeterminats	0	0	0	0		
				Infraestructures viàries	0	0	0	0	
				Serveis viaris	0	0	0	0	
		característiques	qualitat	0	0	0	0		
			comoditat	0	0	0	0		
			preu	0	0	0	0		
			horari	0	0	0	0		
		CONTEXT	ambiental	contaminació	atmosfèrica	0	0	0	0
					acústica	0	0	0	0
	general				0	0	0	0	
				consum de recursos naturals	0	1	0	1	
				afeccions a la flora i la fauna	0	0	0	0	
			residus	0	0	0	0		
físic	característiques físiques del territori		origen-destinació	0	0	0	0		
				0	1	0	1		
social	ordenació de les funcions urbanes		característiques econòmiques	1	0	0	1		
			característiques demogràfiques	0	0	0	0		
			característiques polítiques	0	0	0	0		
			característiques viàries	1	0	1	2		
			característiques culturals	0	0	0	0		

Il·lustració 75: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne I

L'alumne I expressa quatre **causes**:

- En la primera causa (*embussos*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa a una característica viària del context (*embussos*)
- En la segona causa (*molts turistes*) s'hi identifica una paraules clau que s'associa a les característiques econòmiques del context (*turistes*)
- En la tercera causa (*els busos del cole*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa a modes de transport mecànic públic (*busos del cole*)

- En la quarta causa (*els camions*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa a modes de transport mecànic privat (*camions*)

Pel que fa a les **conseqüències**, en cita tres.

- En la primera conseqüència (*fer tard a tot arreu*) s'hi identifiquen dues paraules clau que s'associen a l'ús del temps per part de les persones (*tard*) i a l'origen o destinació dels desplaçament (*tot arreu*)
- En la segona conseqüència (*ficar-te dels nervis*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa a problemes de salut de les persones (*nervis*)
- En la tercera conseqüència (*gastar gasolina*) s'hi identifiquen una paraula clau que s'associa als recursos naturals (*gasolina*).

En les **solucions**, l'alumne I en cita una.

- En la primera solució (*jo ficaria més transports públic així hi haurien menys cotxes, menys embussos, cues, ...*) s'hi identifiquen quatre paraules clau
 - o La primera paraula clau s'associa als modes de transport públic (*transports públic*).
 - o La segona paraula clau s'associa als modes de transport mecànic privat (*cotxes*).
 - o La tercera paraula clau s'associa a característiques viàries del context (*embussos*).
 - o La quarta paraula clau s'associa a característiques viàries del context (*cues*). Aquesta paraula clau es considera un sinònim de la paraula clau anterior i per tant no es comptabilitza.

En **general**, les respostes d'aquest alumne s'associen a tots els àmbits. El més referenciat és el context (citad en 5 ocasions), seguit dels mitjans (4) i de les persones (2).

Alumne J

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne J es pot veure a la Il·lustració 76.

		Alumne J							
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL				
		respostes	respostes	respostes	respostes				
Mobilitat a Andorra des d'una visió temàtica	PERSONES	agent motiu	2	0	0	2			
		característiques	hàbits de consum	0	0	0	0		
			relacions socials	0	0	0	0		
			ús del temps	0	1	0	1		
			Problemes de salut	0	1	0	1		
	MITJANS	quins	modes de transport	mecànics	0	0	0	0	
				privats	3	0	0	3	
			no mecànics indeterminats	0	0	0	0		
		característiques	Infraestructures viàries	0	0	2	2		
			Serveis viaris	0	0	0	0		
			qualitat comoditat	0	0	0	0		
			preu horari	0	0	0	0		
		CONTEXT	ambiental	contaminació	atmosfèrica	0	1	0	1
					acústica	0	0	0	0
					general	0	0	0	0
	físic		consum de recursos naturals	0	0	0	0		
			afeccions a la flora i la fauna	0	0	0	0		
			residus	0	0	0	0		
			característiques físiques del territori	0	0	0	0		
	social		origen-destinació	0	1	0	1		
ordenació de les funcions urbanes			0	0	0	0			
característiques econòmiques			0	0	0	0			
característiques demogràfiques		0	0	0	0				
característiques polítiques		0	0	0	0				
característiques viàries	4	1	0	5					
característiques culturals	0	0	0	0					

Il·lustració 76: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne J

L'alumne J expressa quatre **causes**:

- En la primera causa (*tothom agafa el cotxe*) s'hi identifiquen dues paraules clau que s'associen als agents que es desplacen (*tothom*) i als modes de transport mecànic privat (*cotxe*)
- En la segona causa (*trànsit de cotxes*) s'hi identifica dues paraules clau que s'associen a les característiques viàries del context (*trànsit*) i als modes de transport mecànic privat (*cotxes*).

- En la tercera causa (*1 persona=1 cotxe*) s’hi identifica dues paraules clau que s’associen als agents que es desplacen o que tenen cotxe (*persona*) i a modes de transport mecànic privat (*cotxe*)
- En la quarta causa (*quan hi ha accidents no hi ha desviaments perquè no hi hagi cues*) s’hi identifiquen tres paraules clau
 - La primera paraula clau s’associa a les característiques viàries del context (*accidents*)
 - La segona paraula clau s’associa a les característiques viàries del context (*desviaments*)
 - La tercera paraula clau s’associa a les característiques viàries del context (*cues*)

Pel que fa a les **conseqüències**, en cita quatre.

- En la primera conseqüència (*pol·lució*) s’hi identifica una paraula clau que s’associa a la contaminació atmosfèrica (*pol·lució*)
- En la segona conseqüència (*arribar tard als llocs*) s’hi identifica dues paraules clau que s’associen a l’ús del temps per part de les persones (*tard*) i a l’origen o destinació dels desplaçaments (*llocs*)
- En la tercera conseqüència (*estrés*) s’hi identifica una paraula clau que s’associa a problemes de salut de les persones (*estrés*)
- En la quarta conseqüència (*immobilitat*) s’hi identifica una paraula clau que s’associa a les característiques viàries del context (*immobilitat*)

En les **solucions**, l’alumne J en cita dues.

- En la primera solució (*fer carrils bici*) s’hi identifiquen una paraula clau que s’associa una infraestructura viària (*carrils bici*).
- En la segona solució (*fer més carreteres*) s’hi identifiquen una paraula clau que s’associa una infraestructura viària (*carreteres*).

En **general**, les respostes d’aquest alumne s’associen a tots els àmbits. El més referenciat és l’àmbit context (citats en 7 ocasions) seguit de l’àmbit mitjans (5) i persones (4).

Alumne K

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne K es pot veure a la Il·lustració 77.

		Alumne K							
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL				
		respostes	respostes	respostes	respostes				
Mobilitat a Andorra des d'una visió temàtica	PERSONES	agent motiu	0	0	0	0			
		característiques	hàbits de consum	0	0	0	0		
			relacions socials	0	2	0	2		
			ús del temps	0	1	0	1		
			Problemes de salut	0	5	0	5		
	MITJANS	quins	modes de transport	mecànics	0	0	0	0	
				privats	0	0	0	0	
				no mecànics	0	0	0	0	
			indeterminats	0	0	0	0		
			Infraestructures viàries	0	0	2	2		
		Serveis viaris	0	0	0	0			
		característiques	qualitat	0	0	0	0		
			comoditat	0	0	0	0		
			preu horari	0	0	0	0		
		CONTEXT	ambiental	contaminació	atmosfèrica	0	1	0	1
					acústica	0	1	0	1
					general	0	1	0	1
			físic	consum de recursos naturals	0	0	0	0	
	afeccions a la flora i la fauna			0	0	0	0		
	residus			0	0	0	0		
	característiques físiques del territori			0	0	0	0		
				origen-destinació	0	2	0	2	
	social			ordenació de les funcions urbanes	0	0	0	0	
característiques econòmiques			0	0	0	0			
característiques demogràfiques			0	0	0	0			
característiques polítiques			0	0	0	0			
característiques viàries			0	0	0	0			
característiques culturals			0	0	0	0			

Il·lustració 77: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne K

L'alumne K no expressa cap **causa**.

Pel que fa a les **conseqüències**, n'expressa vuit:

- En la primera conseqüència (*l'aire està brut*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa a la contaminació atmosfèrica (*brut*)
- En la segona conseqüència (*mals de cap, malestar...*) s'hi identifica dues paraules clau que s'associen a problemes de salut de les persones (*mals de cap*) i a problemes de salut de les persones (*malestar*)

- En la tercera conseqüència (*nerviosisme, mal humor, alteracions...*) s'hi identifica tres paraules clau
 - o La primera paraula clau s'associa a problemes de salut de les persones (*nerviosisme,*)
 - o La segona paraula clau s'associa a les relacions socials entre les persones (*mal humor*)
 - o La tercera paraula clau s'associa a problemes de salut de les persones (*alteracions*)
- En la quarta conseqüència (*quedes malament als llocs*) s'hi identifica dues paraules clau que s'associen a les relacions socials entre les persones (*quedes malament*) i a l'origen o destinació dels desplaçaments (*llocs*)
- En la cinquena conseqüència (*molta contaminació*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa a la contaminació en general (*contaminació*)
- En la sisena conseqüència (*contaminació acústica*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa a la contaminació acústica (*contaminació acústica*)
- En la setena conseqüència (*estrés*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa a problemes de salut de les persones (*estrés*)
- En la vuitena conseqüència (*arribes tard als llocs*) s'hi identifica dues paraules clau que s'associen a l'ús del temps per part de les persones (*tard*) i a l'origen o destinació dels desplaçaments (*llocs*)

En les **solucions**, l'alumne K en cita dues.

- En la primera solució (*fer carrils bici*) s'hi identifiquen una paraula clau que s'associa una infraestructura viària (*carrils bici*).
- En la segona solució (*fer més carreteres*) s'hi identifiquen una paraula clau que s'associa una infraestructura viària (*carreteres*).

En **general**, les respostes d'aquest alumne s'associen a tots els àmbits. El més referenciat és les persones (citades en 8 ocasions), seguit del context (5) i dels mitjans (2).

Alumne L

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne L es pot veure a la Il·lustració 78.

		Alumne L								
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL					
		respostes	respostes	respostes	respostes					
Mobilitat a Andorra des d'una visió temàtica	PERSONES	agent motiu	0	0	1	1				
		característiques	hàbits de consum	0	0	0	0			
			relacions socials	0	0	1	1			
			ús del temps	0	0	0	0			
			Problemes de salut	0	1	0	1			
				0	0	0	0			
	MITJANS	quins	modes de transport	mecànics	2	0	3	5		
				privats	0	0	0	0		
				no mecànics	0	0	0	0		
			indeterminats	0	0	0	0			
			Infraestructures viàries	3	4	0	7			
			Serveis viaris	0	0	0	0			
		característiques	qualitat	3	0	2	5			
			comoditat	0	0	3	3			
			preu	0	0	1	1			
			horari	0	0	2	2			
			CONTEXT	ambiental	contaminació	atmosfèrica	0	0	0	0
						acústica	0	1	0	1
						general	0	1	0	1
					consum de recursos naturals	0	0	1	1	
afeccions a la flora i la fauna	0	0			0	0				
residus	0	0		1	1					
físic	característiques físiques del territori	0		0	0	0				
	origen-destinació	0		0	0	0				
	social	ordenació de les funcions urbanes		0	0	0	0			
		característiques econòmiques		0	0	1	1			
		característiques demogràfiques	0	0	0	0				
característiques polítiques		0	0	0	0					
característiques viàries		0	2	0	2					
característiques culturals	0	0	1	1						

Il·lustració 78: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne L

L'alumne D expressa cinc **causes**:

- En la primera causa (*la falta de transports públics*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa als modes de transport mecànic públic (*transport públic*)
- En la segona causa (*perquè els transports públics no són prou eficaços*) s'hi identifica dues paraules clau
 - o La primera paraula clau s'associa als modes de transport mecànic públics (*transports públics*).
 - o La segona paraula clau s'associa a la qualitat dels mitjans (*eficaços*).

- En la tercera causa (*falta de bones carreteres*) s’hi identifica dues paraules clau
 - o La primera paraula clau s’associa a la qualitat dels mitjans (*bones*).
 - o La segona paraula clau s’associa a les infraestructures viàries (*carreteres*)
- En la quarta causa (*falta de carrils bici*) s’hi identifiquen una paraula clau que a les infraestructures viàries (*carrils bici*)
- En la cinquena causa (*falta de camins de voreres amb condicions*) s’hi identifiquen dues paraules clau
 - o La primera paraula clau s’associa a les infraestructures viàries (*camins de voreres*)
 - o La primera paraula clau s’associa a la qualitat dels mitjans (*condicions*).

Pel que fa a les **conseqüències**, en cita 5.

- En la primera conseqüència (*contaminació ambiental*) s’hi identifica una paraula clau que s’associa a la contaminació en general (*contaminació*)
- En la segona conseqüència (*col·lapses i retencions als carrers*) s’hi identifica tres paraules clau
 - o La primera paraula clau s’associa a característiques viàries del context (*col·lapses*)
 - o La segona paraula clau s’associa a característiques viàries del context (*retencions*). Aquesta paraula clau es considera un sinònim de la paraula clau anterior i per tant no es comptabilitza.
 - o La tercera paraula clau s’associa a infraestructures viàries (*carrers*).
- En la tercera conseqüència (*contaminació acústica*) s’hi identifica una paraula clau que s’associa a la contaminació acústica (*contaminació acústica*)
- En la quarta conseqüència (*menys espai als carrers*) s’hi identifica dues paraules clau
 - o La primera paraula clau s’associa a infraestructures viàries (*espai*)
 - o La segona paraula clau s’associa a infraestructures viàries (*carrers*)
- En la cinquena conseqüència (*retards i immobilitat als carrers*) s’hi identifica tres paraules clau
 - o La primera paraula clau s’associa l’ús del temps per part de les persones (*retards*)
 - o La segona paraula clau s’associa a les característiques viàries del context (*immobilitat*)
 - o La tercera paraula clau s’associa a infraestructures viàries (*carrers*)

Pel que fa a les **solucions**, l'alumne L en cita dues.

- En la primera solució (*la meva solució seria millorar els transports públic: * arreglar els seients/ * netejar-los sovint/ *fer més horaris/ *que passin més freqüentment/ *que els conductors parlessin en català, però que per si de cas també en parlessin d'altres/ *fer els tiquets de bus més barats/ *fer a la sortida del bus una mini paperera pels tiquets de bus, per reutilitzar-los/ *o que directament no en possessin, i que a les parades tan sols obrissin la porta del davant per evitar que es colés algú/ *fer els seients més amples i confortables*) s'hi identifiquen 14 paraules clau:
 - La primera paraula clau s'associa a la qualitat dels mitjans (*millorar*)
 - La segona paraula clau s'associa als modes de transport públic (*transport públic*)
 - La tercera paraula clau s'associa a la qualitat dels mitjans (*arreglar*)
 - La quarta paraula clau s'associa a la qualitat dels mitjans (*netejar*)
 - La cinquena paraula clau s'associa al temps en relació als mitjans (*horaris*)
 - La sisena paraula clau s'associa al temps en relació als mitjans (*freqüentment*)
 - La setena paraula clau s'associa als agents que es desplacen (*conductors*)
 - La vuitena paraula clau s'associa a una característica cultural del context (*català*)
 - La novena paraula clau s'associa al preu dels mitjans (*barats*)
 - La desena paraula clau s'associa als residus (*reutilitzar*)
 - La onzena paraula clau s'associa als modes de transport públic (*bus*)
 - La dotzena paraula clau s'associa als hàbits de consum de les persones (*colés*)
 - La tretzena paraula clau s'associa a la comoditat dels mitjans (*confortables*)
 - La catorzena paraula clau s'associa a la comoditat dels mitjans (*amples*)
- En la segona solució (*fer busos que funcionin amb energia solar*) s'hi identifiquen dues paraules clau
 - La primera paraula clau s'associa als modes de transport públic (*busos*)
 - La segona paraula clau s'associa als recursos naturals (*energia solar*)

En **general**, les respostes d'aquest alumne s'associen a tots els àmbits. El més referenciat és els mitjans (citats en 23 ocasions), seguit del context (8) i les persones (3).

Alumne M

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne M es pot veure a la Il·lustració 79.

		Alumne M							
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL				
		respostes	respostes	respostes	respostes				
Mobilitat a Andorra des d'una visió temàtica	PERSONES	agent motiu	1	1	1	3			
		característiques	hàbits de consum	0	0	0	0		
			relacions socials	0	0	0	0		
			ús del temps	0	0	0	0		
			Problemes de salut	0	1	0	1		
	MITJANS	quins	modes de transport	mecànics	0	0	0	0	
				privats	1	0	1	2	
				no mecànics	1	0	2	3	
			indeterminats	0	0	0	0		
			Infraestructures viàries	0	1	1	2		
		Serveis viaris	0	0	0	0			
		característiques	qualitat	0	0	0	0		
			comoditat	0	0	0	0		
			preu horari	0	0	0	0		
		CONTEXT	ambiental	contaminació	atmosfèrica	0	1	0	1
					acústica	0	0	0	0
					general	0	1	0	1
				consum de recursos naturals	0	0	0	0	
	afeccions a la flora i la fauna			0	0	0	0		
	residus		0	0	0	0			
	físic		característiques físiques del territori	0	0	0	0		
			origen-destinació	0	0	0	0		
	social		ordenació de les funcions urbanes	0	0	0	0		
característiques econòmiques			0	0	0	0			
característiques demogràfiques		0	1	0	1				
característiques polítiques		0	0	0	0				
característiques viàries		1	1	1	3				
característiques culturals	0	0	0	0					

Il·lustració 79: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne M

L'alumne M expressa dues **causes**:

- En la primera causa (*que una persona va amb cotxe i mai va caminant*) s'hi identifica tres paraules clau
 - o La primera paraula clau s'associa als agents que es desplacen (*persona*).
 - o La segona paraula clau s'associa als modes de transport mecànic privat (*cotxes*).
 - o La tercera paraula clau s'associa als modes de transport no mecànic (*caminant*).

- En la segona causa (*embussos*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa a les característiques viàries del context (*embussos*)

Pel que fa a les **conseqüències**, en cita 5.

- En la primera conseqüència (*pol·lució*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa a la contaminació atmosfèrica (*pol·lució*)
- En la segona conseqüència (*contaminació*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa a la contaminació en general (*contaminació*)
- En la tercera conseqüència (*estrés*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa a problemes de salut de les persones (*estrés*)
- En la quarta conseqüència (*immobilitat*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa a les característiques viàries del context (*immobilitat*)
- En la cinquena conseqüència (*hi haurà més gent i no hi haurà suficient lloc per a tothom*) s'hi identifica tres paraules clau
 - o La primera paraula clau s'associa a les característiques demogràfiques del context (*gent*)
 - o La segona paraula clau s'associa les infraestructures viàries del context (*lloc*), ja que s'entén que s'associa al lloc per circular.
 - o La tercera paraula clau s'associa als agents que es desplacen (*tothom*)

En les **solucions**, l'alumne M en cita una (*que fessin més carrers i que de tant en quan la gent anés més caminant o amb bici, moto, ... per no fer tanta cua*) que té 5 paraules clau.

- o La primera paraula clau s'associa a infraestructures viàries (*carrers*)
- o La segona paraula clau s'associa a les característiques demogràfiques del context (*gent*)
- o La tercera paraula clau s'associa a un mode de transport no mecànic (*caminant*)
- o La quarta paraula clau s'associa a un mode de transport no mecànic (*bici*)
- o La cinquena paraula clau s'associa a un mode de transport mecànic privat (*moto*)
- o La sisena paraula clau s'associa a característiques viàries del context (*cues*).

En **general**, les respostes d'aquest alumne s'associen a tots els àmbits. L'àmbit més referenciat és els mitjans (7), seguit del context (6) i les persones (4).

Alumne N

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne N es pot veure a la Il·lustració 80.

		Alumne N						
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL			
		respostes	respostes	respostes	respostes			
Mobilitat a Andorra des d'una visió temàtica	PERSONES	agent motiu	0	0	2	2		
		característiques	hàbits de consum	0	0	0	0	
			relacions socials	0	0	0	0	
			ús del temps	0	0	0	0	
			Problemes de salut	0	0	0	0	
				0	0	0	0	
	MITJANS	quins	modes de transport	mecànics	0	0	0	0
				privats	0	0	1	1
				no mecànics	0	0	2	2
			indeterminats	0	1	1	2	
			Infraestructures viàries	0	2	2	4	
			Serveis viaris	0	0	0	0	
		característiques	qualitat	0	0	0	0	
			comoditat	0	0	0	0	
			preu	0	0	0	0	
			horari	0	0	0	0	
				0	0	0	0	
				0	0	0	0	
	CONTEXT	ambiental	contaminació	atmosfèrica	0	0	0	0
				acústica	0	0	0	0
general				0	1	1	2	
consum de recursos naturals			0	0	0	0		
afeccions a la flora i la fauna			1	3	1	5		
residus			0	0	0	0		
físic		característiques físiques del territori	1	0	0	1		
		origen-destinació	0	0	1	1		
		social	ordenació de les funcions urbanes	1	1	0	2	
			característiques econòmiques	0	0	0	0	
			característiques demogràfiques	0	0	0	0	
			característiques polítiques	0	0	0	0	
característiques viàries	1		0	0	1			
característiques culturals	0		0	0	0			

Il·lustració 80: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne N

L'alumne N expressa dues **causes**:

- En la primera causa (*construcció de cases a la muntanya*) s'hi identifica dues paraules clau que s'associen a l'ordenació de les funcions urbanes (*construcció*) i a una característica física del territori (*muntanya*).
- En la segona causa (*hi ha molts accidents per culpa dels animals*) s'hi identifica dues paraules clau que s'associen a les característiques viàries del territori (*accidents*) i a la flora i la fauna (*animals*).

Pel que fa a les **conseqüències**, en cita 5.

- En la primera conseqüència (*molts animals perden els seus habitatges, coves,...*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa a la flora i la fauna (*animals*)
- En la segona conseqüència (*per causa de la construcció de carreteres els animals no poden desplaçar-se*) s'hi identifica tres paraules clau
 - o La primera paraula clau s'associa a l'ordenació de les funcions urbanes (*construcció*).
 - o La segona paraula clau s'associa a a infraestructures viàries (*carreteres*).
 - o La tercera paraula clau s'associa a la flora i la fauna (*animals*).
- En la tercera conseqüència (*a causa de no poder desplaçar-se, els animals tenen que passar per la carretera i són atropellats*) s'hi identifica dues paraules clau que s'associen a la flora i la fauna (*animals*) i a infraestructures viàries (*carreteres*).
- En la quarta conseqüència (*hi ha molta contaminació a causa dels transports*) s'hi identifica dues paraules clau que s'associen a la contaminació en general (*contaminació*) i als modes de transport en general (*transport*).
- En la cinquena conseqüència (*construcció de carreteres*) s'hi identifica dues paraules clau que s'associen a l'ordenació de les funcions urbanes (*construcció*) i a les infraestructures viàries (*carreteres*). Aquestes paraules clau, però, expressen exactament la mateixa idea que les dues primeres, i per aquesta raó no es comptabilitzen.

En les **solucions**, l'alumne N en cita dues.

- En la primera solució (*ara que totes les carreteres estan fetes podrien fer petits túnels debaix la carretera perquè els animals es puguin traslladar de llocs*) s'hi identifiquen dues paraules clau
 - o La primera paraula clau s'associa a una infraestructura viària (*carreteres*).
 - o La segona paraula clau s'associa a una infraestructura viària (*túnels*).
 - o La tercera paraula clau s'associa a la flora i la fauna (*animals*).
 - o La quarta paraula clau s'associa a l'origen o destinació dels desplaçaments (*llocs*).
- En la segona solució (*lo de la contaminació ho podríem solucionar anant tots amb bicicleta, caminant o també que cada grup de persones agafin el mateix transport per no contaminar tant. Ex: una família: que tots vagin al mateix cotxe i no cadascú amb un diferent*) s'hi identifiquen vuit paraules clau.

- La primera paraula clau s'associa a la contaminació en general (*contaminació*).
- La segona paraula clau s'associa als agents que es desplacen (*tots*).
- La tercera paraula clau s'associa a modes de transport no mecànic (*bicicleta*).
- La quarta paraula clau s'associa a modes de transport no mecànic (*caminant*).
- La cinquena paraula clau s'associa als agents que es desplacen (*grup de persones*).
- La sisena paraula clau s'associa a modes de transport en general (*transport*).
- La setena paraula clau s'associa a la contaminació en general (*contaminar*). Aquesta paraula clau, però, es considera un recurs literari que repeteix una idea ja expressada. Per aquest motiu no s'ha comptabilitzat.
- La vuitena paraula clau és un exemple d'una paraula clau anterior. Es considera que no aporta cap informació nova, sinó que vol reforçar l'anterior; per aquesta raó no s'ha comptabilitzat (*família*).
- La novena paraula clau s'associa a modes de transport mecànic privat (*cotxe*). Tot i que aquesta paraula clau també és un exemple d'una paraula clau anterior, es considera que aquesta sí que aporta informació nova, ja que concreta quin transport s'utilitza. Per aquesta raó, sí que s'ha comptabilitzat.

En general, les respostes d'aquest alumne s'associen a tots els àmbits. L'àmbit més referenciat és el context (12), seguit dels mitjans (9) i la persona (2).

Alumne O

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne O es pot veure a la Il·lustració 81. Il·lustració 81: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne O

		Alumne O							
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL				
		respostes	respostes	respostes	respostes				
Mobilitat a Andorra des d'una visió temàtica	PERSONES	agent motiu	0	0	0	0			
		característiques	hàbits de consum	0	0	0	0		
			relacions socials	0	0	0	0		
			ús del temps	0	0	0	0		
			Problemes de salut	0	0	0	0		
				0	0	0	0		
	MITJANS	quins	modes de transport	mecànics	0	0	1	1	
				privats	1	2	0	3	
			no mecànics	0	0	0	0		
			indeterminats	0	0	0	0		
		Infraestructures viàries	0	0	0	0			
			0	0	0	0			
		Serveis viaris	0	0	0	0			
			0	0	0	0			
		característiques	qualitat	0	0	0	0		
			comoditat	0	0	0	0		
			preu	0	0	0	0		
			horari	0	0	0	0		
		CONTEXT	ambiental	contaminació	atmosfèrica	0	3	1	4
					acústica	0	1	0	1
general	0				0	0	0		
consum de recursos naturals	0			0	0	0			
afeccions a la flora i la fauna	0			1	0	1			
residus	0			0	0	0			
físic	característiques físiques del territori		0	0	0	0			
	origen-destinació		0	0	0	0			
social	ordenació de les funcions urbanes		0	0	0	0			
	característiques econòmiques		0	0	0	0			
	característiques demogràfiques		0	0	0	0			
	característiques polítiques		0	0	0	0			
	característiques viàries		2	1	1	4			
	característiques culturals		0	0	0	0			

Il·lustració 81: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne O

L'alumne O expressa dues **causes**:

- En la primera causa (*trànsit de cotxes*) s'hi identifica dues paraules clau que s'associen a les característiques viàries del context (*trànsit*) i a modes de transport mecànic privat (*cotxes*).
- En la segona causa (*embussos*) s'hi identifica dues paraules clau que s'associa a les característiques viàries del territori (*embussos*).

Pel que fa a les **conseqüències**, en cita 4.

- En la primera conseqüència (*a causa de tant fum a vegades afecta el clima*) s'hi identifica dues paraules clau que s'associen a la contaminació atmosfèrica (*fum*) i a la contaminació atmosfèrica (*clima*)
- En la segona conseqüència (*espanten els animals*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa a la flora i la fauna (*animals*).
- En la tercera conseqüència (*el fum dels cotxes contamina l'ambient*) s'hi identifica tres paraules clau
 - o La primera paraula clau s'associa a la contaminació atmosfèrica (*fum*).
 - o La segona paraula clau s'associa als modes de transport mecànic privat (*cotxes*)
 - o La tercera paraula clau s'associa a la contaminació atmosfèrica (*contamina*). Aquesta paraula clau repeteix la idea de la primera paraula clau, per tant no s'ha comptabilitzat.
- En la quarta conseqüència (*de tant trànsit fan molt soroll sobretot les motos*) s'hi identifica tres paraules clau
 - o La primera paraula clau s'associa a les característiques viàries del context (*trànsit*).
 - o La segona paraula clau s'associa la contaminació acústica (*soroll*).
 - o La tercera paraula clau s'associa als modes de transport mecànic privat (*motos*).

En les **solucions**, l'alumne O en cita una.

- La solució (*agafar més el transport públic perquè no hagi massa cues ni pol·lució*) s'hi identifiquen dues paraules clau
 - o La primera paraula clau s'associa als modes de transport mecànic públic (*transport públic*).
 - o La segona paraula clau s'associa a les característiques viàries del context (*cues*).
 - o La tercera paraula clau s'associa a la contaminació atmosfèrica (*pol·lució*).

En **general**, les respostes d'aquest alumne s'associen als àmbits de mitjans i context i no s'associen a l'àmbit persones. L'àmbit més referenciat és el context (10), seguit dels mitjans (4).

Alumne P

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne P es pot veure a la Il·lustració 82.

		Alumne P						
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL			
		respostes	respostes	respostes	respostes			
Mobilitat a Andorra des d'una visió temàtica	PERSONES	agent motiu	1	0	2	3		
		característiques	hàbits de consum	0	2	0	2	
			relacions socials	0	0	1	1	
			ús del temps	0	0	0	0	
			Problemes de salut	0	1	0	1	
	MITJANS	quins	modes de transport	mecànics	2	0	0	2
				privats	2	1	2	5
			no mecànics	0	0	0	0	
		característiques	Infraestructures viàries	indeterminats	0	0	0	0
				qualitat	1	0	3	4
				comoditat	0	0	1	1
		característiques	preu horari	qualitat	0	0	0	0
				comoditat	0	0	0	0
				preu	0	0	0	0
				horari	0	0	0	0
	CONTEXT	ambiental	contaminació	atmosfèrica	0	1	0	1
				acústica	0	0	0	0
				general	0	0	0	0
			consum de recursos naturals	0	0	0	0	
			afeccions a la flora i la fauna	0	0	0	0	
físic		residus	0	0	0	0		
		característiques físiques del territori	origen-destinació	0	0	0	0	
			ordenació de les funcions urbanes	0	0	0	0	
		social	característiques econòmiques	1	0	1	2	
			característiques demogràfiques	0	0	0	0	
característiques polítiques			0	0	0	0		
característiques viàries			0	0	0	0		
característiques culturals			3	0	5	8		
			0	0	0	0		

Il·lustració 82: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne P

L'alumne P expressa quatre **causes**:

- En la primera causa (*la gent agafa el cotxe perquè no hi ha prou mètodes per transportar*) s'hi identifica tres paraules clau
 - o La primera paraula clau s'associa als agents que es desplacen (*gent*).
 - o La segona paraula clau s'associa a modes de transport mecànic privat (*cotxe*).

- La tercera paraula clau s'associa als modes de transport públic (*mètodes per transportar*).
- En la segona causa (*haurien d'haver molts més transports públics per evitar embussos*) s'hi identifica dues paraules clau que s'associen als modes de transport públic (*transports públics*) i a les característiques viàries del context (*embussos*).
- En la tercera causa (*les obres del carrer perjudiquen molt en la circulació*) s'hi identifica tres paraules clau
 - La primera paraula clau s'associa a l'ordenació de les funcions urbanes (*obres*).
 - La segona paraula clau s'associa a infraestructures viàries (*carrer*).
 - La tercera paraula clau s'associa a les característiques viàries del context (*circulació*).
- En la quarta causa (*hi ha molta cua perquè hi ha massa cotxes*) s'hi identifica dues paraules clau que s'associen a les característiques viàries del context (*cua*) i als modes de transport públic (*cotxes*).

Pel que fa a les **conseqüències**, en cita 3.

- En la primera conseqüència (*es perjudica la nostra salut*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa a problemes de salut de les persones (*salut*).
- En la segona conseqüència (*arriba tard al treball, als col·legis, ...*) s'hi identifica tres paraules clau
 - La primera paraula clau s'associa a l'ús del temps per part de les persones (*tard*).
 - La segona paraula clau s'associa al motiu de desplaçament (*treball*)
 - La segona paraula clau s'associa al motiu de desplaçament (*col·legis*)
- En la tercera conseqüència (*hi ha molts cotxes llavors l'aire és molt més brut*) s'hi identifica dues paraules clau que s'associen als modes de transport públic (*cotxes*) i a la contaminació atmosfèrica (*fum*).

En les **solucions**, l'alumne P en cita una (*jo crec que s'hauria d'acabar ja les obres. Posaria més pàrquings perquè la gent no sap on s'ha d'aparcar i aparca als carrers, això provoca moltes cues. També faria que les famílies només tinguessin un cotxe i una moto, així reduiríem el trànsit. haurien de fer carrers per bicis o per anar caminat i evitar les cues*) que té 15 paraules clau.

- La primera paraula clau s'associa a l'ordenació de les funcions urbanes (*obres*)

- La segona paraula clau s'associa als serveis viaris (*pàrquing*)
- La tercera paraula clau s'associa als agents que es desplacen (*gent*)
- La quarta paraula clau s'associa a característiques viàries del context (*aparcar*)
- La cinquena paraula clau s'associa a característiques viàries del context (*aparca*)
- La sisena paraula clau s'associa a la infraestructura viària (*carrer*).
- La setena paraula clau s'associa a característiques viàries del context (*cues*)
- La vuitena paraula clau s'associa als agents que es desplacen (*famílies*)
- La novena paraula clau s'associa a hàbits de consum de les persones (*tinguessin*)
- La desena paraula clau s'associa a un mode de transport mecànic privat (*cotxe*)
- La onzena paraula clau s'associa a un mode de transport mecànic privat (*moto*)
- La dotzena paraula clau s'associa a característiques viàries del context (*trànsit*).
- La tretzena paraula clau s'associa a la infraestructura viària (*carrers per bicis*)
- La catorzena paraula clau s'associa a la infraestructura viària (*[carrers per anar] caminant*)
- La quinzena paraula clau s'associa a característiques viàries del context (*cues*).

En **general**, les respostes d'aquest alumne s'associen a tots els àmbits. El més referenciat és l'àmbit de mitjans (12), seguit del context (11) i les persones (8).

Alumne Q

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne Q es pot veure a la Il·lustració 83.

		Alumne Q						
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL			
		respostes	respostes	respostes	respostes			
Mobilitat a Andorra des d'una visió temàtica	PERSONES	agent motiu	1	0	0	1		
		característiques	hàbits de consum	0	0	0	0	
			relacions socials	1	0	1	2	
			ús del temps	0	0	0	0	
			Problemes de salut	0	0	0	0	
	MITJANS	quins	modes de transport	mecànics	1	0	1	2
				privats	1	0	1	2
			no mecànics	0	0	0	0	
			indeterminats	1	0	1	2	
			Infraestructures viàries	1	3	0	4	
		Serveis viaris	0	0	0	0		
		característiques	qualitat	1	0	1	2	
			comoditat	0	0	0	0	
			preu	0	0	0	0	
			horari	0	0	2	2	
	CONTEXT	ambiental	contaminació	atmosfèrica	0	1	0	1
				acústica	0	0	0	0
				general	0	0	0	0
			consum de recursos naturals	0	0	0	0	
afeccions a la flora i la fauna			0	1	0	1		
residus		0	0	0	0			
físic		característiques físiques del territori	1	2	0	3		
		origen-destinació	0	0	1	1		
social		ordenació de les funcions urbanes	0	0	0	0		
		característiques econòmiques	1	0	0	1		
		característiques demogràfiques	0	0	0	0		
		característiques polítiques	0	0	2	2		
		característiques viàries	0	1	1	2		
		característiques culturals	0	0	0	0		

Il·lustració 83: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne Q

L'alumne Q expressa cinc **causes**:

- En la primera causa (*un elevat nombre de turistes*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa a característiques econòmiques del context (*turistes*)
- En la segona causa (*tenir 2 o 3 vehicles per família*) s'hi identifica tres paraules clau
 - o La primera paraula clau s'associa als hàbits de consum de les persones (*tenir*).
 - o La segona paraula clau s'associa a modes de transport mecànic privat (*vehicles*).

- La segona paraula clau s'associa als agents que es desplacen (*família*).
- En la tercera causa (*no utilitzar el transport públic*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa a modes de transport mecànic públic (*transport públic*)
- En la quarta causa (*la infraestructura viària no està preparada per absorbir tot el volum de vehicles*) s'hi identifica tres paraules clau
 - La primera paraula clau s'associa a infraestructura viària (*infraestructura viària*).
 - La segona paraula clau s'associa a la qualitat dels mitjans (*preparada*).
 - La tercera paraula clau s'associa a modes de transport en general (*vehicles*).
- En la cinquena causa (*problemes d'espai*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa a les característiques físiques del territori (*espai*)

Pel que fa a les **conseqüències**, en cita 3.

- En la primera conseqüència (*moltes cues*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa a característiques viàries del context (*cues*).
- En la segona conseqüència (*contaminació atmosfèrica*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa a la contaminació atmosfèrica (*contaminació*).
- En la tercera conseqüència (*es necessiten noves infraestructures viàries però degut a la falta d'espai hem de destrossar la natura fent túnels o camins per les muntanyes*) s'hi identifica sis paraules clau
 - La primera paraula clau s'associa a infraestructura viària (*infraestructures viàries*).
 - La segona paraula clau s'associa a les característiques físiques del territori (*espai*)
 - La tercera paraula clau s'associa a la flora i la fauna (*natura*).
 - La quarta paraula clau s'associa a infraestructura viària (*túnels*).
 - La cinquena paraula clau s'associa a infraestructura viària (*camins*).
 - La sisena paraula clau s'associa a les característiques físiques del territori (*muntanyes*)

En les **solucions**, l'alumne Q en cita quatre.

- La primera solució (**tenir un servei eficaç de transport públic que respectés els horaris*) s'hi identifiquen tres paraules clau
 - La primera paraula clau s'associa als modes de transport mecànic públic (*transport públic*).
 - La segona paraula clau s'associa a la qualitat dels mitjans (*eficaç*).

- La tercera paraula clau s'associa al temps en relació als mitjans de transport (*horaris*).
- La segona solució (**reduir la circulació de vehicles pesants per la capital de cada parròquia durant les hores puntes*) s'hi identifiquen tres paraules clau:
 - La primera paraula clau s'associa als modes de transport mecànic privat (*vehicles pesants*)
 - La segona paraula clau s'associa a l'origen o la destinació dels desplaçaments (*capitals de parròquia*)
 - La tercera paraula clau s'associa al temps en relació als mitjans (*hores*)
- La tercera solució (**fer que els polítics es preocupessin una mica més per la situació actual del trànsit a Andorra*) s'hi identifiquen dues paraules clau que s'associen a les característiques polítiques del context (*polítics*) i a les característiques viàries del context (*trànsit*).
- La quarta solució (**no permetre un volum excessiu de compra de vehicles nous*) s'hi identifiquen tres paraules clau
 - La primera paraula clau s'associa a les característiques polítiques del context (*no permetre*).
 - La segona paraula clau s'associa als hàbits de consum de les persones (*compra*).
 - La tercera paraula clau s'associa als mitjans de transport mecànics privats (*vehicles*).

En **general**, les respostes d'aquest alumne s'associen a tots els àmbits. El més referenciat és els mitjans (14), seguit del context (11) i les persones (3).

Alumne R

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne R es pot veure a la Il·lustració 84.

		Alumne R						
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL			
		respostes	respostes	respostes	respostes			
Mobilitat a Andorra des d'una visió temàtica	PERSONES	agent motiu	5	0	2	7		
		característiques	hàbits de consum	0	2	0	2	
			relacions socials	0	0	0	0	
			ús del temps	0	0	0	0	
			Problemes de salut	0	1	0	1	
			0	0	0	0		
	MITJANS	quins	modes de transport	mecànics	1	0	2	3
				privats	3	1	2	6
			no mecànics	0	0	2	2	
			indeterminats	0	0	1	1	
			Infraestructures viàries	3	0	1	4	
		Serveis viaris	0	0	0	0		
		característiques	qualitat	1	0	1	2	
			comoditat	0	0	0	0	
			preu	0	0	1	1	
			horari	0	0	1	1	
	CONTEXT	ambiental	contaminació	atmosfèrica	0	1	0	1
				acústica	0	0	0	0
				general	1	0	0	1
consum de recursos naturals			0	0	0	0		
afeccions a la flora i la fauna			0	0	0	0		
residus		0	0	0	0			
físic		característiques físiques del territori	0	0	0	0		
		origen-destinació	2	0	1	3		
		social	ordenació de les funcions urbanes	1	0	0	1	
			característiques econòmiques	1	0	0	1	
			característiques demogràfiques	0	0	0	0	
característiques polítiques			0	0	0	0		
característiques viàries			7	0	0	7		
característiques culturals		0	0	0	0			

Il·lustració 84: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne R

L'alumne R expressa nou **causes**:

- En la primera causa (*la gent ha d'utilitzar els seus automòbils*) s'hi identifica dues paraules clau que s'associen als agents que es desplacen (*gent*) i a modes de transport mecànic privat (*automòbils*).
- En la segona causa (*com que no hi ha carreteres amples i amb molts carrils s'acumula la gent*) s'hi identifica quatre paraules clau
 - o La primera paraula clau s'associa a infraestructura viària (*carreteres*).

- La segona paraula clau s'associa a una característica dels mitjans (*amples i amb molts carrils*).
- La tercera paraula clau s'associa a una característica viària del context (*s'acumula*).
- La quarta paraula clau s'associa als agents que es desplacen (*gent*).
- En la tercera causa (*potser, sense turistes no hi hauria ni cua, i llavors tampoc contaminació*) s'hi identifica tres paraules clau
 - La primera paraula clau s'associa a la vegada als agents que es desplacen i a una característica econòmica del context (*turistes*).
 - La segona paraula clau s'associa a una característica viària del context (*cua*).
 - La segona paraula clau s'associa a la contaminació en general (*contaminació*).
- En la quarta causa (*és per acumulació de cotxes*) s'hi identifica dues paraules clau que s'associen a una característica viària del context (*acumula*) i a modes de transport mecànic privat (*cotxes*).
- En la cinquena causa (*perquè hi ha hagut algun accident, i llavors han saturat el trànsit*) s'hi identifica dues paraules clau que s'associen a una característica viària del context (*accident*) i a una característica viària del context (*trànsit*).
- En la sisena causa (*per a obres, i han hagut de tallar alguna carretera*) s'hi identifica tres paraules clau
 - La primera paraula clau s'associa a l'ordenació de les funcions urbanes (*obres*).
 - La segona paraula clau s'associa a una característica viària del context (*tallar*).
 - La tercera paraula clau s'associa a la infraestructura viària (*carretera*).
- En la setena causa (*hauria d'haver-hi més transport públic, sinó és un cotxe per a cada persona*) s'hi identifica tres paraules clau
 - La primera paraula clau s'associa a modes de transport mecànic públic (*transport públic*).
 - La segona paraula clau s'associa a modes de transport mecànic privat (*cotxe*).
 - La tercera paraula clau s'associa als agents que es desplacen (*persona*).
- En la vuitena causa (*perquè la gent baixa d'Andorra cap a Espanya o d'Espanya pugem a Andorra*) s'hi identifica tres paraules clau

- La primera paraula clau s'associa als agents que es desplacen (*gent*).
- La segona paraula clau s'associa a l'origen o destinació dels desplaçaments (*Andorra*).
- La tercera paraula clau s'associa a l'origen o destinació dels desplaçaments (*Espanya*).
- En la novena causa (*embussos*) s'hi identifica una paraula clau que s'associa a una característica viària del context (*embussos*)

Pel que fa a les **conseqüències**, en cita 2.

- En la primera conseqüència (*arribes tard al treball, als cole, ...*) s'hi identifica tres paraules clau
 - La primera paraula clau s'associa a l'ús del temps per part de les persones (*tard*).
 - La segona paraula clau s'associa al motiu de desplaçament (*treball*)
 - La segona paraula clau s'associa al motiu de desplaçament (*cole*)
- En la segona conseqüència (*l'aire es contamina molt més que s no hi haguessin cotxes*) s'hi identifica dues paraules clau que s'associen a la contaminació atmosfèrica (*contamina*) i a modes de transport mecànic privat (*cotxes*)

En les **solucions**, l'alumne R en cita tres.

- La primera solució (*jo proposo que facin algunes carreteres més, perquè no haguem d'anar tots per el mateix, unes quantes que n'hi haguessin per anar amb bici, per anar amb moto i algunes per anar amb cotxe.*) s'hi identifiquen tres paraules clau
 - La primera paraula clau s'associa a les infraestructures viàries (*carreteres*).
 - La segona paraula clau s'associa a la qualitat dels mitjans (*tots*).
 - La tercera paraula clau s'associa a modes de transport no mecànic (*[carreteres per anar amb] bici*).
 - La quarta paraula clau s'associa a modes de transport mecànic privat (*[carreteres per anar amb] moto*).
 - La cinquena paraula clau s'associa a modes de transport mecànic privat (*[carreteres per anar amb] cotxe*).
- La segona solució (*Trobo que el transport públic hauria de passar per tot Andorra i que en passessin més sovint.*) s'hi identifiquen quatre paraules clau
 - La primera paraula clau s'associa als modes de transport públic (*transport públic*).

- La segona paraula clau s’associa a l’origen o la destinació dels desplaçaments (*Andorra*).
- La tercera paraula clau fa referència a l’origen o la destinació dels desplaçaments (*Espanya*).
- La quarta paraula clau fa referència al temps en relació als mitjans (*sovint*).
- La tercera solució (*que facin una mica més barates i funcionaria tot bastant millor, ja que la gent utilitzaria més transport públic que transport individual i així no hi haurien tants cotxes*) s’hi identifiquen sis paraules clau
 - La primera paraula clau fa referència al preu dels mitjans de transport (*barates*).
 - La segona paraula clau fa referència a la qualitat dels mitjans (*millor*).
 - La primera paraula clau fa referència als agents que es desplacen (*gent*).
 - La segona paraula clau fa referència a modes de transporta mecànic públic (*transport públic*).
 - La segona paraula clau fa referència a modes de transporta mecànic individual (*transport individual*).
 - La segona paraula clau fa referència a modes de transporta mecànic individual (*cotxes*).

En **general**, les respostes d’aquest alumne s’associen a tots els àmbits. L’àmbit més referenciat és els mitjans (20), seguit del context (14) i la persona (10).

Resum del capítol 12

L'aproximació a les respostes de l'alumnat des d'una visió temàtica de la mobilitat ha permès, per una banda, construir una xarxa d'àmbits i categories general, i, per l'altra, establir les tendències individuals.

La **xarxa d'àmbits i categories** ofereix una panoràmica sobre quina és la visió temàtica de la mobilitat en el conjunt del grup classe analitzat, prenent com a referència el marc teòric. La xarxa resultant s'estructura al voltant de tres àmbits generals: les persones, els mitjans i el context. Cadascun d'aquests àmbits es concreta en categories més específiques. L'àmbit "persones" es concreta en categories que fan referència als agents que es desplacen, als motius des desplaçament i a les característiques dels agents (entre les quals s'hi contempla els hàbits de consum, les relacions socials, l'ús del temps i els problemes de salut). L'àmbit "mitjans" es concreta en categories que fan referència a quins són els mitjans utilitzats (entre els quals es contempla diversos tipus de modes de transport, les infraestructures viàries i els serveis viaris) i les característiques dels mitjans (entre les quals es contempla la qualitat, la comoditat, el preu i el temps). L'àmbit "context" es concreta en tres categories que fan referència al context ambiental (on es contempla diversos tipus de contaminació, els recursos naturals, la flora i la fauna i els residus), al context físic (on es contempla les característiques físiques del terreny i l'origen-destinació dels desplaçaments) i el context social (on es contempla l'ordenació de les funcions urbanes, les característiques econòmiques, demogràfiques, polítiques, viàries i culturals).

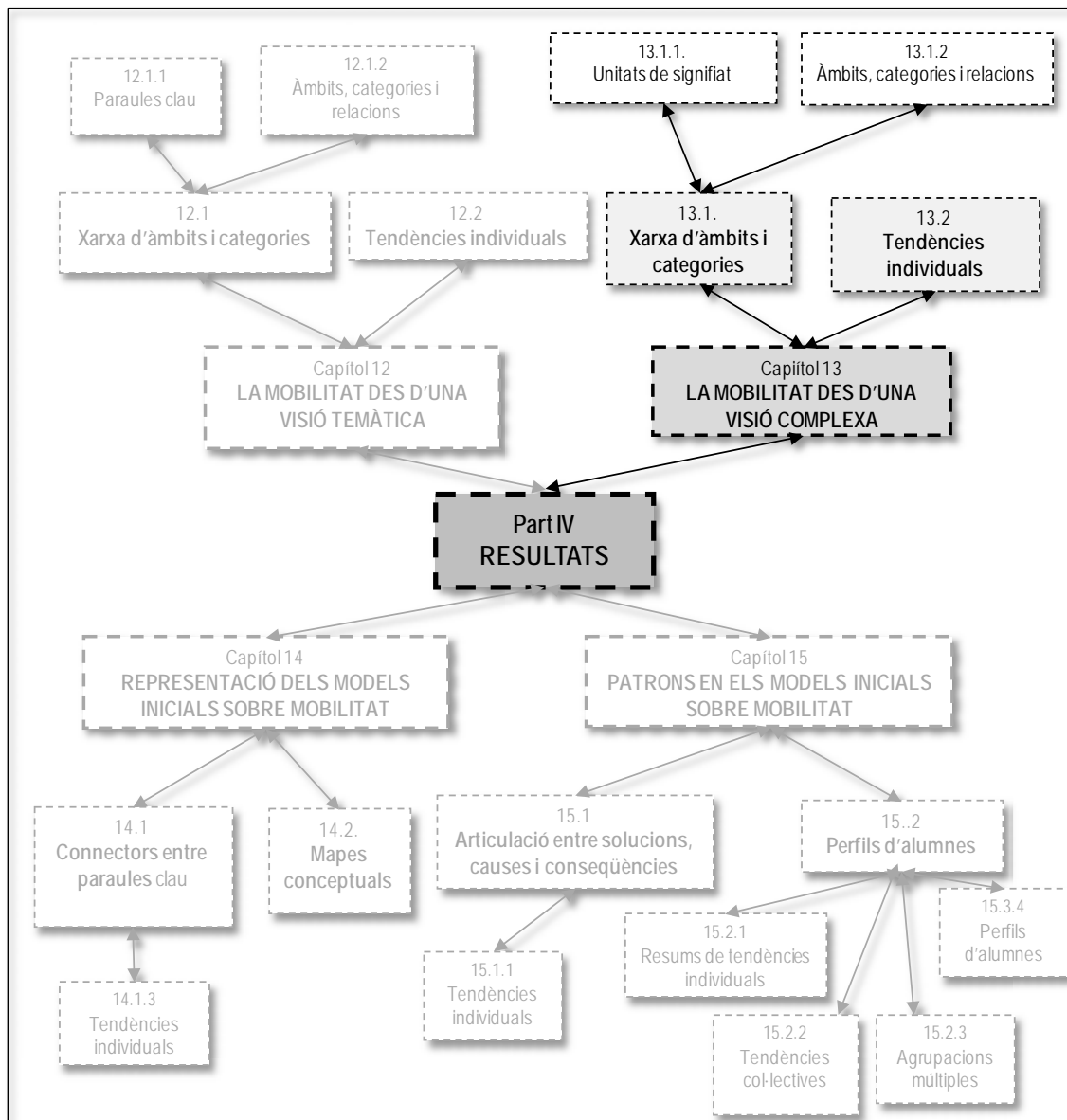
Les **tendències individuals** caracteritzen quins àmbits i categories de la xarxa anterior estan presents en les respostes de cada alumne. Permeten precisar i aprofundir en la visió temàtica de la mobilitat de cada alumne.

Capítol 13. LA MOBILITAT DES D'UNA VISIÓ COMPLEXA

En aquest capítol es presenten els resultats sobre l'aproximació a les respostes de l'alumnat des d'una visió complexa de la mobilitat. Aquests resultats corresponen al bloc II de l'anàlisi i es relacionen amb amb el segon objectiu, tal com s'explica al disseny de la recerca (vegeu el capítol 8 de la metodologia).

Per a aproximar-se a les respostes de l'alumnat des d'una visió complexa de la mobilitat s'ha portat a terme el mateix procediment que en l'aproximació des d'una visió temàtica (vegeu el capítol 12): en primer lloc s'ha analitzat tot el grup classe de forma global, obtenint una xarxa d'àmbits i categories que representa la visió complexa de la mobilitat en aquest cas concret. En segon lloc, s'ha fet una anàlisi específica, aplicant la xarxa a cada alumne i obtenint tendències individuals. Aquests resultats serviran, més endavant, per a representar els models inicials de l'alumnat (vegeu el capítol 14) i per caracteritzar la dimensió temporal i escalar en la construcció de perfils d'alumnat (vegeu el capítol 15).

Seguint aquest plantejament, aquest capítol s'ha estructurat igual que el capítol 12 (vegeu la Il·lustració 85). El subcapítol 13.1 presenta la construcció de la xarxa d'àmbits i categories sobre la mobilitat des d'una visió complexa. Per a fer-ho, es dedica un apartat a presentar les unitats de significat seleccionades i un apartat a presentar l'àmbit, les categories i les relacions entre ells. Al subcapítol 13.2 es presenten les tendències individuals.



Il·lustració 85: Organització del capítol 13

13.1. XARXA D'ÀMBITS I CATEGORIES

La xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa s'ha construït partint d'una xarxa ja construïda (vegeu el subcapítol 6.2, a la part del marc teòric) i completant-la a partir de les respostes de l'alumnat mitjançant un procediment inductiu. En aquest procés, la selecció d'unitats de significat en les respostes de l'alumnat ha permès fer una primera intervenció operativa en les dades i ha estat la base per a construir categories que concretessin els àmbits i subàmbits existents en el cas d'aquesta recerca.

A continuació es presenta els resultats referents a la selecció de paraules clau en les respostes de l'alumnat. Seguidament, es presenta la xarxa construïda i es descriuen les categories que la formen, i les relacions que s'estableixen entre elles i amb els àmbits. La definició dels àmbits i subàmbits, com que té un caràcter teòric, es presenta al subcapítol 6.2 del marc teòric.

13.1.1. Unitats de significat

De la mateixa manera que per a la construcció de la xarxa sobre mobilitat des d'una visió temàtica s'ha partit de paraules clau (vegeu el subcapítol 12.1), en la construcció de la xarxa sobre mobilitat des d'una visió complexa s'ha partit d'unitats de significat. La identificació d'unitats de significat ha permès fer una primera aproximació a les respostes de l'alumnat prenent com a referència els àmbits definits al marc teòric; i ha estat la base per a la construcció de categories.

S'ha pres com a opció seleccionar les mínimes unitats de significat en les respostes de l'alumnat, per tal de facilitar la posterior representació dels models inicials. Malgrat tot, es reconeix que la relació entre unitats de significat pot fer visibles noves idees significatives des del punt de vista complex.

A continuació es presenta una recopilació de les unitats de significat seleccionades, juntament amb un comentari que explica les idees generals sobre mobilitat des d'una visió complexa a les quals fan referència. Per fer més operatius els resultats, s'han agrupat totes les unitats de significat que es relacionaven amb una idea similar seguint el següent ordre: en primer lloc, es presenta un quadre amb les unitats de significat relacionades amb l'interior del sistema (vegeu la Taula 61) i en segon lloc, amb l'exterior del sistema (vegeu la Taula 62). Aquesta classificació s'ha fet amb criteris operatius per a poder presentar la gran quantitat de dades, i també ha servit com a orientació per a poder definir les categories posteriorment.

Cada unitat de significat pot relacionar-se amb més d'una idea, és a dir, que pot estar en més d'una taula. A l'annex III es pot consultar la selecció d'unitats de significat per a cada resposta de cada alumne.

Unitats de significat relacionades amb l'interior del sistema	
Unitats de significat	Comentari
<i>falta de bones carreteres; l'asfalt es gastarà; falta de camins de voreres amb condicions; la infraestructura viària no està preparada;</i>	Unitats de significat relacionades amb la qualitat de diversitat de vies de circulació
<i>problemes d'espai; menys espai als carrers; ja no hi haurà espai per caminar; i no hi haurà suficient lloc per a tothom;</i>	Unitats de significat relacionades amb la falta d'espai per circular en les infraestructures viàries
<i>només hi ha unes poques carreteres; falta de bones carreteres; com que no hi ha carreteres amples i amb molts carrils; l'asfalt es gastarà; per causa de la construcció de carreteres; falta de carrils bici; falta de camins de voreres amb condicions; la infraestructura viària no està preparada; problemes d'espai; menys espai als carrers; ja no hi haurà espai per caminar; i no hi haurà suficient lloc per a tothom; fent túnels o camins per les muntanyes; podrien fer petits túnels debaix la carretera</i>	Unitats de significat relacionades amb les característiques de les vies de circulació del sistema
<i>doncs fer clípolis; transport públic pèssim; la falta de transports públics; perquè els transports públics no són prou eficaços; Trobo que el transport públic hauria de passar per tot Andorra i que en passessin més sovint; tenir un servei eficaç de transport públic que respectés els horaris; els busos del cole; perquè no hi ha prou mètodes per transportar; organitzar transports especials per als turistes</i>	Unitats de significat relacionades amb els serveis de transport públic del sistema
<i>les gasolineres dins de 10 anys seran iguals; i fer un pàrquing per deixar els seus cotxes; Posaria més pàrquings</i>	Unitats de significat relacionades amb altres serveis propis del sistema
<i>per anar a la feina o d'altres coses; fer tard a tot arreu; arriba tard al treball, als col·legis, ...; no s'arriba a casa en hores adequades; has de sortir una hora abans de casa per arribar a l'hora; immobilitat; i immobilitat als carrers; doncs que tots els estrangers, per pujar a les pistes d'esquí, pugin amb un autobús; reduir la circulació de vehicles pesants per la capital de cada parròquia durant les hores puntes; Trobo que el transport públic hauria de passar per tot Andorra i que en passessin més sovint.</i>	Unitats de significat relacionades amb el fet de desplaçar-se d'un lloc del territori a un altre
<i>tothom agafa el cotxe; trànsit de cotxes; 1 persona=1 cotxe; la gent agafa el cotxe; per absorbir tot el volum de vehicles; la gent ha d'utilitzar els seus automòbils; sinó és un cotxe per a cada persona; menys cotxes; totes les matrícules que no siguin d'Andorra que no entrin en aquest país; que consisteixi només en la no circulació dels cotxes que comencin per la lletra o el número d'una certa matrícula; reduir la circulació de vehicles pesants per la capital de cada parròquia durant les hores puntes; Ex: una família: que tots vagin al mateix cotxe i no cadascú amb un diferent; ; I estalviar-se tot el possible d'anar amb cotxe; i així no hi haurien tants cotxes; quan vas en cotxe; tota aquesta gent que té cotxes; sobretot les motos; els camions; ja que la gent utilitzaria més transport públic que transport individual; 2- fer que una vegada o dos a l'any es vagi només en bicicleta; i que de tant en quan la gent anés més caminant o amb bici, moto, ...;</i>	Unitats de significat relacionades amb la circulació de qualsevol tipus de vehicles pel sistema
<i>que una persona va amb cotxe i mai va caminant; per culpa dels animals; a causa de no poder desplaçar-se, els animals tenen que passar per la carretera; ja no hi haurà espai per caminar; hi haurà més gent; i més anar a peu; i que de tant en quan la gent anés més caminant o amb bici, moto, ...</i>	Unitats de significat relacionades amb la circulació de persones (o animals) pel sistema
<i>Embussos; tots passen pel mateix lloc; s'acumula la gent; trànsit de cotxes; i llavors han saturat el trànsit; hi ha molta cua; perjudiquen molt en la circulació; col·lapses i retencions als carrers; per tenir una circulació més fluida; perquè no haguem d'anar tots per el mateix;...</i>	Unitats de significat relacionades amb incidències en la circulació pel sistema, provocades per la circulació d'una quantitat de vehicles alta respecte la capacitat del sistema; en general, o per algun aspecte en concret.
<i>càncers per als vianants; la gent agafa alguna cosa de malaltia; a la gent se li rebentaran els timpans; estrès; estrés i nervis a la carretera; pel nerviosisme dels conductors; mals de cap, malestar...; nerviosisme, mal humor, alteracions...</i>	Unitats de significat relacionades amb incidències en la salut de les persones, segurament provocada per les emissions provocades per la circulació de vehicles pel sistema.
<i>Retards; arribes a tard a tots els llocs; no s'arriba a casa en hores adequades; impuntualitat; has de sortir una hora abans de casa per arribar a l'hora</i>	Unitats de significat relacionades amb incidències en la circulació pel sistema que afecten al temps de trajecte de les persones que circulen pel sistema.
<i>discussions i malentesos; quedes malament als llocs</i>	Unitats de significat relacionades amb incidències en la circulació pel sistema que afecten la convivència entre

	les persones.
<i>com fan moltes obres; les obres del carrer; no fer totes les obres de cop; però els obrers tornaran a asfaltar les carreteres; 1- ampliar les carreteres</i>	Unitats de significat relacionades amb el procés de construcció o manteniment de vies de circulació del sistema.
<i>hi ha molts accidents; més accidents; poca capacitat; la infraestructura viària no està preparada;</i>	Unitats de significat relacionades amb incidències que eviten la circulació i que requereixen una intervenció per a restablir-la
<i>no hi ha desviaments; i han hagut de tallar alguna carretera; poca capacitat</i>	Unitats de significat relacionades amb accions portades a terme per gestionar el trànsit o per millorar la circulació pel sistema o amb característiques d'aquesta gestió
<i>3- que el govern fiqui dos dies a la setmana una norma; 2- fer que una vegada o dos a l'any es vagi només en bicicleta; no permetre un volum excessiu de compra de vehicles nous</i>	Unitats de significat relacionades amb la creació de normativa per regular o gestionar el sistema.
<i>el cel poc a poc s'anirà contaminant més; l'asfalt es gastarà; les muntanyes algun dia es quedaran sense plantes i arbres; aquest cotxe serà més xulo; que cada vegada gasten més gasolina i serà una cadena sense fi; (això fa que molta gent vagi canviant de cotxe); les gasolineres dins de 10 anys seran iguals</i>	Unitats de significat relacionades amb processos de canvi o d'estabilitat dins del sistema
<i>el mercat cada dia treu models nous; les gasolineres dins de 10 anys seran iguals; els vehicles seran més moderns i amb tecnologia dintre de 10 anys; i si continua així, d'aquí 10 anys Andorra s'assemblarà a Mònaco, tindràs carreteres que et passaran a 5 metres de tu i ho podràs observar des del teu balcó, i també podran fer fórmula 1!!!...</i>	Unitats de significat relacionades amb freqüències de canvi o amb un horitzó temporal del canvi dins del sistema
<i>reduir la circulació de vehicles pesants per la capital de cada parròquia durant les hores puntes; perquè moltes vegades la gent surt de la feina a una mateixa hora; 3- que el govern fiqui dos dies a la setmana una norma; Trobo que el transport públic hauria de passar per tot Andorra i que en passessin més sovint; i que de tant en quan la gent anés més caminant o amb bici, moto,</i>	Unitats de significat relacionades amb regularitats temporals que creen estacionalitats en el sistema.
<i>el cel poc a poc s'anirà contaminant més; els arbres moriran algun dia; aquest cotxe serà més xulo; l'asfalt es gastarà; però els obrers tornaran a asfaltar les carreteres; les muntanyes algun dia es quedaran sense plantes i arbres; si continuem talant-los; les gasolineres dins de 10 anys seran iguals; els vehicles seran més moderns i amb tecnologia dintre de 10 anys; els pneumàtics dels cotxes milloraran; ja no hi haurà espai per caminar; hi haurà més gent; i no hi haurà suficient lloc per a tothom</i>	Unitats de significat relacionades amb el fet que el sistema evoluciona subjecte a un eix temporal orientat al futur.
<i>a vegades afecta el clima; potser, sense turistes;</i>	Unitats de significat relacionades amb la presència d'atzar i indeterminació en l'evolució del sistema
<i>que cada vegada gasten més gasolina. i serà una cadena sense fi</i>	Unitats de significat relacionades amb la irreversibilitat en l'evolució del sistema

Taula 61: Unitats de significat relacionades amb l'interior del sistema, identificades en les respostes de l'alumnat

Unitats de significat relacionades amb el medi extern del sistema	
Unitats de significat	Comentari
<i>construcció de cases a la muntanya; fent túnels o camins per les muntanyes; per causa de la construcció de carreteres; ; i si continua així, d'aquí 10 anys Andorra s'assemblarà a Mònaco, tindràs carreteres que et passaran a 5 metres de tu i ho podràs observar des del teu balcó, i també podran fer fórmula 1!!!; los fa que tallin més arbres; si continuem talant-</i>	Unitats de significat relacionades amb la distribució de les infraestructures i les funcions urbanes en el territori
<i>però degut a la falta d'espai; problemes d'espai</i>	Unitats de significat relacionades amb les característiques físiques del territori que condicionen al sistema
<i>vénen molts estrangers; la construcció de nous edificis; el mercat cada dia treu models nous; molts turistes; encara que visquem del turisme; construcció de cases a la muntanya; 4- que els concessionaris no puguin vendre més d'un límit de cotxes a l'any; el mercat cada dia treu models nous; Fer els tiquets de bus més barats</i>	Unitats de significat relacionades amb la influència dels model econòmic del context en el qual se situa el sistema.
<i>massa immigrants</i>	Unitats de significat relacionades amb la influència de les característiques demogràfiques del context en

	el qual se situa el sistema.
<i>*fer que els polítics es preocupessin una mica més per la situació actual del trànsit a Andorra</i>	Unitats de significat relacionades amb la classe política del context en el qual se situa el sistema.
<i>tenir cotxe per la gent s'ha convertit en una necessitat, la gent ha d'utilitzar els seus automòbils;</i>	Unitats de significat relacionades amb les necessitats socials derivades del context on se situa el sistema
<i>que els conductors parlessin en català, però que per si de cas també en parlessin d'altres</i>	Unitats de significat relacionades amb la llengua del context en el qual se situa el sistema.
<i>(això fa que molta gent vagi canviant de cotxe); tenir cotxe per la gent s'ha convertit en una necessitat; 1 persona=1 cotxe; sinó és un cotxe per cada persona; tenir 2 o 3 vehicles per família; perquè tantes carreteres inciten a comprar més cotxes;</i>	Unitats de significat relacionades amb la influència dels hàbits de consum de les persones del context en el qual se situa el sistema.
<i>tothom agafa el cotxe; que una persona va amb cotxe i mai va caminant; la gent agafa el cotxe; no utilitzar el transport públic; perquè la gent baixa d'Andorra cap a Espanya o d'Espanya pugen a Andorra; doncs que tots els estrangers, per pujar a les pistes d'esquí, pugin amb un autobús; i més anar a peu; De manera que la gent faci servir el transport públic; i anar fer Andorra amb clípsols; I estalviar-se tot el possible d'anar amb cotxe; i que de tant en quan la gent anés més caminant o amb bici, moto, ...; agafar més el transport públic</i>	Unitats de significat relacionades amb els hàbits de desplaçament de les persones del context en el qual se situa el sistema.
<i>(perquè moltes vegades la gent surt de la feina a una mateixa hora</i>	Unitats de significat relacionades amb la influència d'altres aspectes de la quotidianitat de les persones del context en el qual se situa el sistema.
<i>perquè la gent no sap on s'ha d'aparcar i aparca als carrers,</i>	Unitats de significat relacionades amb la influència del coneixement o la informació de les persones del context en el qual se situa el sistema.
<i>consum de recursos naturals; gastar gasolina; que cada vegada gasten més gasolina. i serà una cadena sense fi; fer busos que funcionin amb energia solar</i>	Unitats de significat relacionades amb els recurs energètics que es necessiten per circular pel sistema
<i>contaminació; el cel poc a poc s'anirà contaminant més; pol·lució tremenda; fa que es produeixi una gran pol·lució (de CO2); contaminació atmosfèrica; contaminació ambiental; l'aire està brut; a causa de tant fum</i>	Unitats de significat relacionades amb les emissions derivades de la circulació pel sistema
<i>massa soroll; contaminació acústica</i>	Unitats de significat relacionades amb el soroll derivades de la circulació pel sistema
<i>i no hi ha aire regulador que renovi l'aire; i els animals es quedin sense casa; fins que la capa d'ozó desaparegui; els arbres moriran algun dia; les muntanyes algun dia es quedaran sense plantes i arbres; Això origina forats a la capa d'ozó; a vegades afecta el clima; hem de destrossar la natura; perquè els animals es puguin traslladar de llocs</i>	Unitats de significat relacionades amb la influència de/a l'ecosistema.

Taula 62: Unitats de significat relacionades amb el medi extern del sistema, identificades en les respostes de l'alumnat

13.1.2. Àmbits, categories i relacions

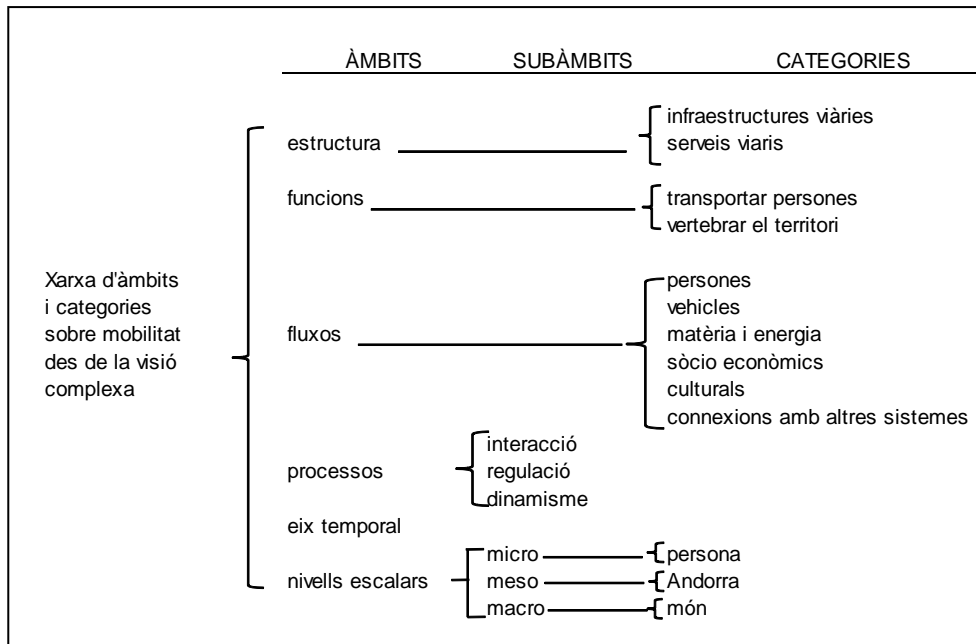
Com s'ha dit anteriorment, les categories constitueixen, a la vegada, una proposta d'ordenació de les unitats de significat i una concreció dels àmbits i subàmbits teòrics. En definitiva, actuen de pont entre el marc teòric i les respostes de l'alumnat.

Partint dels àmbits i subàmbits teòrics, la categorització que s'ha portat a terme és no exclouent, de manera que una mateixa unitat de significat pot relacionar-se amb diverses categories.

A continuació es presenta la xarxa d'àmbits i categories resultant d'aquest procés i es defineixen les categories construïdes explicitant la relació entre elles, amb els àmbits i amb les

unitats de significat. Reprement l'exposat al capítol 6.2 del marc teòric, es defineix breument els àmbits per tal de situar-hi les categories.

La Il·lustració 86 mostra la xarxa d'àmbits i categories construïda. Aquesta està formada per cinc àmbits generals (estructura, funcions, fluxos, processos, eix temporal i nivells escalars) que es concreten en diversos subàmbits i categories, dibuixant l'estructura de possibilitats observada en el grup classe.



Il·lustració 86: Xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa

L'àmbit "estructura" fa referència als elements físics que configuren el sistema i a les seves relacions. Aquest àmbit s'ha concretat en 2 categories ("infraestructures viàries" i "serveis viaris") que es relacionen mitjançant una relació de simultaneïtat ja que no són excloents.

- La categoria **"infraestructures viàries"** fa referència a les construccions que tenen com a finalitat servir com a base per al desplaçament de les persones o les mercaderies.

S'hi inclouen les unitats de significat que fan referència a:

- la presència, la quantitat o característiques de les vies de circulació (com carreteres, carrils bici, camins, etc) o d'altres infraestructures viàries (com túnels).
- La qualitat de les vies de circulació (com les carreteres, els camins, les voreres), o de parts d'aquestes vies (com l'asfalt de les carreteres).

- Les obres portades a terme sobre aquestes vies. Aquestes unitats de significat s’han considerat dins de l’àmbit “Estructura” ja que són actuacions directes per a crear o millorar els elements que formen el sistema. També s’han considerat dins dels processos interns del sistema, ja que comporten una regulació que el sistema desenvolupa per a mantenir la seva estructura.
- La falta d’espai, sempre que aquesta s’entengui en el context de les infraestructures viàries, és a dir, com la falta d’espai per a circular amb un determinat mode de transport en una determinada via. Per exemple, falta d’espai per caminar, falta d’espai als carrers, etc.

Totes les unitats de significat considerades es poden consultar a la Taula 63.

Unitats de significat	Comentari
<i>només hi ha unes poques carreteres; falta de bones carreteres; com que no hi ha carreteres amples i amb molts carrils; l’asfalt es gastarà; per causa de la construcció de carreteres; falta de carrils bici; falta de camins de voreres amb condicions; la infraestructura viària no està preparada; problemes d’espai; menys espai als carrers; ja no hi haurà espai per caminar; i no hi haurà suficient lloc per a tothom; fent túnels o camins per les muntanyes; podrien fer petits túnels debaix la carretera</i>	Unitats de significat relacionades amb les característiques de les vies de circulació del sistema
<i>falta de bones carreteres; l’asfalt es gastarà; falta de camins de voreres amb condicions; la infraestructura viària no està preparada;</i>	Unitats de significat relacionades amb la qualitat de diversitat de vies de circulació
<i>com fan moltes obres; les obres del carrer; no fer totes les obres de cop; però els obrers tornaran a asfaltar les carreteres; 1- ampliar les carreteres</i>	Unitats de significat relacionades amb el procés de construcció o manteniment de vies de circulació del sistema.
<i>problemes d’espai; menys espai als carrers; ja no hi haurà espai per caminar; i no hi haurà suficient lloc per a tothom;</i>	Unitats de significat relacionades amb la falta d’espai per circular en les infraestructures viàries

Taula 63: Unitats de significat incloses a la categoria “Infraestructura viària”

- La categoria “serveis viaris” fa referència a aquells serveis que tenen una finalitat directament relacionada amb la mobilitat.

S’hi inclouen les unitats de significat relacionades amb:

- el transport públic, ja sigui en referència a la quantitat, la qualitat, o les característiques. Per exemple, falta de transport públic, millora del transport públic, foment del transport públic, crear transport públic per a col·lectius especials, etc.
- altres serveis del sistema com podrien ser les gasolineres o els pàrquings. Aquests es consideren serveis que formen part del sistema ja que són indispensables per a que el sistema desenvolupi la seva funció de transportar persones o mercaderies.

Totes les unitats de significat considerades es poden consultar a la Taula 64.

Unitats de significat	Comentari
<i>doncs fer clipols; transport públic pèssim; la falta de transports públics; perquè els transports públics no són prou eficaços; Trobo que el transport públic hauria de passar per tot Andorra i que en passessin més sovint; tenir un servei eficaç de transport públic que respectés els horaris; els busos del cole; perquè no hi ha prou mètodes per transportar; organitzar transports especials per als turistes</i>	Unitats de significat relacionades amb els serveis de transport públic del sistema
<i>les gasolineres dins de 10 anys seran iguals; i fer un pàrquing per deixar els seus cotxes; Posaria més pàrquings</i>	Unitats de significat relacionades amb altres serveis propis del sistema

Taula 64: Unitats de significat incloses a la categoria "Serveis viaris"

L'Àmbit "funcions" fa referència al propòsit del sistema. En aquest cas s'ha concretat en 2 categories ("transportar persones" i "vertebrar el territori") que es relacionen mitjançant una relació de simultaneïtat.

- La subcategoria "transportar persones" fa referència a l'acció de moure persones d'un punt a un altre del territori.

S'hi inclouen les unitats de significat relacionades amb el fet de desplaçar-se d'un lloc del territori a un altre. Com que directament o indirectament totes les respostes parlen de desplaçaments, s'hi consideren només aquelles que especifiquen explícitament algun desplaçament, ja sigui fent referència als punts entre els quals es desplaça o fent referència al fet de moure's. Per exemple, desplaçar-se per anar a la feina, per anar a escola, o per anar a les pistes d'esquí.

Totes les unitats de significat considerades es poden consultar a la Taula 65.

Unitats de significat	Comentari
<i>per anar a la feina o d'altres coses; fer tard a tot arreu; arriba tard al treball, als col·legis, ...; no s'arriba a casa en hores adequades; has de sortir una hora abans de casa per arribar a l'hora; immobilitat; i immobilitat als carrers; doncs que tots els estrangers, per pujar a les pistes d'esquí, pugin amb un autobús; reduir la circulació de vehicles pesants per la capital de cada parròquia durant les hores puntes; Trobo que el transport públic hauria de passar per tot Andorra i que en passessin més sovint.</i>	Unitats de significat relacionades amb el fet de desplaçar-se d'un lloc del territori a un altre

Taula 65: Unitats de significat incloses a la categoria "transportar persones".

S'hi inclouen les unitats de significat que fan referència a:

- La distribució de les infraestructures viàries i les funcions urbanes sobre el territori, com per exemple, la construcció de carreteres o de cases a la muntanya
- Les característiques físiques del territori que condicionen al sistema, per exemple, la falta d'espai en les valls limitant la construcció d'infraestructures.

Tot i que aquestes unitats de significat han estat classificades originàriament com a “relacionades amb l’exterior del sistema” (vegeu l’apartat 13.1.1), es considera que són una de les funcions del sistema.

Totes les unitats de significat considerades es poden consultar a la Taula 66.

Unitats de significat	Comentari
<i>construcció de cases a la muntanya; fent túnels o camins per les muntanyes; per causa de la construcció de carreteres; ; i si continua així, d'aquí 10 anys Andorra s'assemblarà a Mònaco, tindràs carreteres que et passaran a 5 metres de tu i ho podràs observar des del teu balcó, i també podran fer fórmula 1!!!; los fa que tallin més arbres; si continuem talant-</i>	Unitats de significat relacionades amb la distribució de les infraestructures i les funcions urbanes en el territori
<i>però degut a la falta d'espai; problemes d'espai</i>	Unitats de significat relacionades amb les característiques físiques del territori que condicionen al sistema

Taula 66: Unitats de significat incloses a la categoria “vertebrar el territori”

L'àmbit “**fluxos**” inclou les respostes que donen informació sobre la connexió entre el sistema i el seu medi extern, especificant entrades o sortides. Es concreta en 6 categories (“fluxos de persones”, “fluxos de vehicles”, “fluxos de matèria i energia”, “fluxos socioeconòmics”, “fluxos culturals” i “connexions amb altres sistemes”) mitjançant relacions de simultaneïtat.

- A la categoria “**fluxos de persones**” s’hi considera les respostes que especifiquen l’entrada o sortida de persones al sistema, per exemple, per a desplaçar-se a peu. L’entrada d’animals també s’ha considerat dins aquesta categoria perquè té una presència massa puntual com per formar una categoria específica.

Totes les unitats de significat considerades es poden consultar a la Taula 67: .

Unitats de significat	Comentari
<i>que una persona va amb cotxe i mai va caminant; ja no hi haurà espai per caminar; hi haurà més gent; i més anar a peu; i que de tant en quan la gent anés més caminant o amb bici, moto, ...; per culpa dels animals; a causa de no poder desplaçar-se, els animals tenen que passar per la carretera;...</i>	Unitats de significat relacionades amb la circulació de persones (o animals) pel sistema

Taula 67: Unitats de significat incloses a la categoria “fluxos de persones”

- A la categoria “**fluxos de vehicles**” s’hi consideren les respostes que fan referència a l’entrada de qualsevol vehicle (motoritzat o no) al sistema per a circular-hi. La referència a l’entrada de vehicles es pot fer de forma directa (per exemple, *la gent agafa el cotxe; totes les matrícules que no siguin d’Andorra que no entrin en aquest país*) o de forma indirecta fent referència al fet de tenir cotxe (*tenir cotxe per la gent s’ha convertit en una necessitat*), ja que s’entén que implica l’entrada al sistema.

El fet de circular amb transport públic no es considera un flux de vehicles ja que el transport públic forma part de l'estructura del sistema. Per aquesta raó, les unitats de significat que fan referència als desplaçaments amb transport públic s'han categoritzat com a hàbits de desplaçament, a la categoria "fluxos culturals".

Totes les unitats de significat considerades es poden consultar a la Taula 68.

Unitats de significat	Comentari
<p><i>tothom agafa el cotxe; trànsit de cotxes; 1 persona=1 cotxe; la gent agafa el cotxe; per absorbir tot el volum de vehicles; la gent ha d'utilitzar els seus automòbils; sinó és un cotxe per a cada persona; menys cotxes; totes les matrícules que no siguin d'Andorra que no entrin en aquest país; que consisteixi només en la no circulació dels cotxes que comencin per la lletra o el número d'una certa matrícula; reduir la circulació de vehicles pesants per la capital de cada parròquia durant les hores puntes; Ex: una família: que tots vagin al mateix cotxe i no cadascú amb un diferent; I estalviar-se tot el possible d'anar amb cotxe; i així no hi haurien tants cotxes; quan vas en cotxe; tota aquesta gent que té cotxes; tenir cotxe per la gent s'ha convertit en una necessitat,</i></p> <p><i>sobretot les motos; els camions;</i></p> <p><i>ja que la gent utilitzaria més transport públic que transport individual;</i></p> <p><i>2- fer que una vegada o dos a l'any es vagi només en bicicleta; i que de tant en quan la gent anés més caminant o amb bici, moto, ...;</i></p>	<p>Unitats de significat relacionades amb la circulació de qualsevol tipus de vehicles pel sistema</p>

Taula 68: Unitats de significat incloses a la categoria "fluxos de vehicles"

- La categoria "**fluxos de matèria i energia**" fa referència a l'entrada o sortida de matèria o energia al sistema, ja sigui per permetre un desplaçament o com a resultat dels desplaçaments.

S'hi inclouen les unitats de significat relacionades amb:

- Els recursos energètics necessaris per a circular amb vehicles motoritzats, com la gasolina, o l'energia solar
- Les emissions provocades per la circulació amb vehicle motoritzat pel sistema, com la contaminació en general o la contaminació atmosfèrica
- El soroll (o contaminació acústica) provocat per la circulació de vehicles motoritzats pel sistema

Totes les unitats de significat considerades es poden consultar a la Taula 69: .

Unitats de significat	Comentari
<i>consum de recursos naturals; gastar gasolina; que cada vegada gasten més gasolina. i serà una cadena sense fi; fer busos que funcionin amb energia solar</i>	Unitats de significat relacionades amb els recurs energètics que es necessiten per circular pel sistema
<i>contaminació; el cel poc a poc s'anirà contaminant més; pol·lució tremenda; fa que es produeixi una gran pol·lució (de CO2); contaminació atmosfèrica; contaminació ambiental; l'aire està brut; a causa de tant fum</i>	Unitats de significat relacionades amb les emissions derivades de la circulació pel sistema
<i>massa soroll; contaminació acústica</i>	Unitats de significat relacionades amb el soroll derivades de la circulació pel sistema

Taula 69: Unitats de significat incloses a la categoria “fluxos de matèria i energia”

- La categoria “**fluxos socioeconòmics**” fa referència a característiques de l’entorn social i econòmic en el qual es troba el sistema i que poden influenciar o ser influenciades pel sistema.

S’hi inclouen unitats de significat relacionades amb:

- La influència del model econòmic del context (per exemple, basat en el turisme) o de les activitats econòmiques concretes del context (com la construcció, o la venda de vehicles) sobre la mobilitat
- La influència de les característiques demogràfiques del context (per exemple, amb la composició de la població i la proporció d’habitants de nacionalitat estrangera) sobre la mobilitat
- La intervenció de la classe política del context sobre el sistema de transport i la mobilitat en general
- Les necessitats socials del context relacionades amb la mobilitat (per exemple, la necessitat d’anar amb cotxe)

Totes les unitats de significat considerades es poden consultar a la Taula 70.

Unitats de significat	Comentari
<i>vénen molts estrangers; la construcció de nous edificis; el mercat cada dia treu models nous; molts turistes; encara que visquem del turisme; construcció de cases a la muntanya; 4- que els concessionaris no puguin vendre més d'un límit de cotxes a l'any; el mercat cada dia treu models nous; Fer els tiquets de bus més barats</i>	Unitats de significat relacionades amb la influència dels model econòmic del context en el qual se situa el sistema.
<i>massa immigrants</i>	Unitats de significat relacionades amb la influència de les característiques demogràfiques del context en el qual se situa el sistema.
<i>*fer que els polítics es preocupessin una mica més per la situació actual del trànsit a Andorra</i>	Unitats de significat relacionades amb la classe política del context en el qual se situa el sistema.
<i>tenir cotxe per la gent s'ha convertit en una necessitat, la gent ha d'utilitzar els seus automòbils;</i>	Unitats de significat relacionades amb les necessitats socials derivades del context on se situa el sistema

Taula 70: Unitats de significat incloses a la categoria "fluxos socioeconòmics"

- La categoria **"fluxos culturals"** inclou les respostes relacionades amb la interacció entre les formes de vida en el context i el sistema de transport.

S'hi inclouen les unitats de significat relacionades amb

- La influència dels hàbits de consum de vehicles (per exemple, la compra de cotxes o el fet de tenir cotxes) en la forma de circular pel sistema.
- Els hàbits de desplaçament de les persones, entès com el conjunt de decisions que les persones prenen activament a l'hora de desplaçar-se. Per exemple, el fet d'anar amb cotxe o amb transport públic.
- La influència d'aspectes quotidians en la forma de desplaçar-se, com per exemple, la influència dels horaris laborals.
- La influència del coneixement o la informació que les persones tenen sobre mobilitat.
- La llengua que es parla en el context en el qual se situa el sistema

Totes les unitats de significat considerades es poden consultar a la Taula 71: .

Unitats de significat	Comentari
<i>(això fa que molta gent vagi canviant de cotxe); tenir cotxe per la gent s'ha convertit en una necessitat; 1 persona=1 cotxe; sinó és un cotxe per cada persona; tenir 2 o 3 vehicles per família; perquè tantes carreteres inciten a comprar més cotxes;</i>	Unitats de significat relacionades amb la influència dels hàbits de consum de les persones del context en el qual se situa el sistema.
<i>tothom agafa el cotxe; que una persona va amb cotxe i mai va caminant; la gent agafa el cotxe; no utilitzar el transport públic; perquè la gent baixa d'Andorra cap a Espanya o d'Espanya pugen a Andorra; doncs que tots els estrangers, per pujar a les pistes d'esquí, pugin amb un autobús; i més anar a peu; De manera que la gent faci servir el transport públic; i anar fer Andorra amb clipols; l'estalviar-se tot el possible d'anar amb cotxe; i que de tant en quan la gent anés més caminant o amb bici, moto, ...; agafar més el transport públic</i>	Unitats de significat relacionades amb els hàbits de desplaçament de les persones del context en el qual se situa el sistema.
<i>(perquè moltes vegades la gent surt de la feina a una mateixa hora</i>	Unitats de significat relacionades amb la influència d'altres aspectes de la quotidianitat de les persones del context en el qual se situa el sistema.
<i>perquè la gent no sap on s'ha d'aparcar i aparca als carrers,</i>	Unitats de significat relacionades amb la influència del coneixement o la informació de les persones del context en el qual se situa el sistema.
<i>que els conductors parlessin en català, però que per si de cas també en parlessin d'altres</i>	Unitats de significat relacionades amb la llengua del context en el qual se situa el sistema.

Taula 71: Unitats de significat incloses a la categoria “fluxos culturals”

- La categoria “**connexions amb altres sistemes**” fa referència a influències externes al sistema però que no es refereixen ben bé a un flux d'entrada o sortida ja que impliquen processos que es donen en el sí d'un sistema que no és el de mobilitat. S'han trobat interaccions amb l'ecosistema, concretament amb la flora i la fauna o amb el clima.

Totes les unitats de significat considerades es poden consultar a la Taula 72.

Unitats de significat	Comentari
<i>i no hi ha aire regulador que renovi l'aire; i els animals es quedin sense casa; fins que la capa d'ozó desaparegui; els arbres moriran algun dia; les muntanyes algun dia es quedaran sense plantes i arbres; Això origina forats a la capa d'ozó; a vegades afecta el clima; hem de destrossar la natura; perquè els animals es puguin traslladar de llocs</i>	Unitats de significat relacionades amb la influència de l'ecosistema.

Taula 72: Unitats de significat incloses a la categoria “Connexions amb altres sistemes”

L'àmbit “**processos**” fa referència als processos que tenen lloc dins el sistema com a emergència de la interacció entre la seva estructura i funcions i els fluxos de comunicació amb l'exterior. Es concreta en tres subàmbits (“interacció”, “regulació” i “dinamisme”) que es relacionen mitjançant la simultaneïtat.

- Al subàmbit “**interacció**” s'hi consideren les respostes que fan referència a processos que emergeixen de la interacció entre el medi intern i l'extern del sistema. Posen de manifest

el diàleg constant entre dins-fora del sistema. Aquests processos provoquen canvis tant en el sistema com en el seu entorn.

Pel disseny del qüestionari es pot pensar que quasi totes les causes i les conseqüències fan referència a processos d'interacció, ja que el qüestionari porta implícita la relació amb el fenomen. Per aquesta raó, s'ha optat per considerar com a processos d'interacció aquells que han estat citats explícitament per l'alumne, sense tenir en compte el disseny inicial del qüestionari. Tampoc s'ha tingut en compte les interaccions que hi pugui haver entre causes, conseqüències i solucions, que queden visibles en la representació dels models inicials.

S'hi consideren les unitats de significat relacionades amb:

- els embussos, ja que emergeixen per l'entrada d'un flux de vehicles elevat en relació amb les infraestructures viàries, per exemple, o en relació amb alguna alteració del sistema (com un accident). Quan es formen embussos, es provoquen canvis en el sistema: la circulació pel sistema s'altera i es fa més lenta. De la mateixa manera, també es provoquen canvis fora el sistema: potser algunes persones prendran l'opció de no desplaçar-se en cotxe, o canviaran la seva ruta.
- Els retards, ja que es relacionen estretament amb els embussos
- Els problemes de salut, ja que emergeixen de la interacció entre les persones que entren al sistema i, per exemple, els vehicles que també hi entren. Per exemple, *càncer per als vianants; estrès i nervis...*
- Els problemes de convivència entre les persones, ja que es relacionen estretament amb els retards i els embussos, per exemple, *quedes malament als llocs; discussions i malentesos.*

Les unitats de significat considerades es poden consultar a la Taula 73.

Unitats de significat	Comentari
<i>Embussos; tots passen pel mateix lloc; s'acumula la gent; trànsit de cotxes; i llavors han saturat el trànsit; hi ha molta cua; perjudiquen molt en la circulació; col·lapses i retencions als carrers; per tenir una circulació més fluida; perquè no haguem d'anar tots per el mateix;...</i>	Unitats de significat relacionades amb incidències en la circulació pel sistema, provocades per la circulació d'una quantitat de vehicles alta respecte la capacitat del sistema; en general, o per algun aspecte en concret.
<i>càncers per als vianants; la gent agafa alguna cosa de malaltia; a la gent se li reventaran els timpans; estrès; estrès i nervis a la carretera; pel nerviosisme dels conductors; mals de cap, malestar...; nerviosisme, mal humor, alteracions...</i>	Unitats de significat relacionades amb incidències en la salut de les persones, segurament provocada per les emissions provocades per la circulació de vehicles pel sistema.
<i>Retards; arribes a tard a tots els llocs; no s'arriba a casa en hores adequades; impuntualitat; has de sortir una hora abans de casa per arribar a l'hora</i>	Unitats de significat relacionades amb incidències en la circulació pel sistema que afecten al temps de trajecte de les persones que circulen pel sistema.
<i>discussions i malentesos; quedes malament als llocs</i>	Unitats de significat relacionades amb incidències en la circulació pel sistema que afecten la convivència entre les persones.

Taula 73: Unitats de significat incloses al subàmbit "interacció"

Com que s'han seleccionat unitats de significat mínimes, alguns processos d'interacció queden invisibles ja que prenen sentit entre diferents unitats de significat. Aquests serien els processos d'interacció que connecten diferents unitats de significat, com per exemple:

- *tenir cotxe per la gent s'ha convertit en una necessitat / per anar a la feina o d'altres coses:* es dona un procés d'interacció entre un flux socioeconòmic de la primera unitat de significat i la funció de desplaçament de la segona.
- *La infraestructura viària no està preparada / per absorbir tot el volum de vehicles:* es dona un procés d'interacció entre una característica deficient de l'estructura del sistema en la primera unitat de significat, i un flux d'entrada de vehicles en la segona unitat de significat.
- *Hi ha massa cotxes / i d'allò es provoquen la contaminació:* es dona un procés d'interacció entre un flux d'entrada de vehicles i un flux de sortida de matèria i energia

Aquest tipus d'interaccions s'han marcat en cursiva a la taula d'anàlisi (vegeu l'annex III), però no s'han comptabilitzat en les tendències individuals ni s'han tingut en compte en la representació dels models inicials donada la dificultat per representar-los.

- Al subàmbit "**regulació**" fa referència als processos que emergeixen de la interacció entre fluxos, funcions i estructura, i que es relacionen amb la regulació de l'ordre dins el sistema per a que pugui continuar existint. Posen de manifest el diàleg constant entre ordre-desordre.

En concret s'hi inclouen les unitats de significat relacionades tant amb els processos que causen un desordre dins el sistema i eviten la circulació, com amb els processos que desenvolupa el sistema per ordenar-se:

- Les incidències que eviten la circulació pel sistema, com per exemple, un accident o la poca capacitat. Aquestes indiquen un desordre en el sistema, és a dir, alguna cosa que n'evita alguna funció. A partir d'aquestes incidències, el sistema desenvoluparà uns processos de regulació per a poder restablir les seves funcions (com podria ser, per exemple, desviar el trànsit davant d'un accident, o fer obres de millora de les infraestructures viàries).
- la construcció, manteniment o millora de les infraestructures, ja que es considera que són accions que es porten a terme al sistema per adequar la seva estructura als fluxos d'entrada i a les seves funcions.¹ Per exemple, *fer carreteres amples i amb més carrils perquè no s'acumuli la gent* es considera un procés per adequar l'estructura del sistema a la quantitat de fluxos d'entrada; o *construir túnels sota les carreteres per no fragmentar el territori* es considera un procés per adequar l'estructura del sistema a la funció de vertebrar el territori.
- Les accions de gestió del trànsit, ja que són processos que porta a terme el sistema per a restablir les seves funcions després d'alguna incidència que n'ha alterat l'ordre. Per exemple, tallar carreteres, desviar la circulació, etc.
- La creació de normativa per regular la circulació, ja que es considera que aquestes accions parteixen d'una evidència de desordre en el sistema que cal regular.

Les unitats de significat considerades es poden consultar a la Taula 74.

¹ Podria pensar-se que la millora del transport públic també es consideren un procés de regulació, ja que formen part de l'estructura del sistema. Malgrat tot, les respostes de l'alumnat en relació a la millora del transport públic fan referència a fets estructurals més que no pas a processos. Per aquesta raó, no es consideren accions de regulació.

Unitats de significat	Comentari
<i>com fan moltes obres; les obres del carrer; no fer totes les obres de cop; però els obrers tornaran a asfaltar les carreteres; 1- ampliar les carreteres</i>	Unitats de significat relacionades amb el procés de construcció, manteniment de vies de circulació del sistema.
<i>hi ha molts accidents; més accidents; poca capacitat; la infraestructura viària no està preparada;</i>	Unitats de significat relacionades amb incidències que eviten la circulació i que requereixen una intervenció per a restablir-la
<i>no hi ha desviaments; i han hagut de tallar alguna carretera; poca capacitat</i>	Unitats de significat relacionades amb accions portades a terme per gestionar el trànsit o per millorar la circulació pel sistema o amb característiques d'aquesta gestió
<i>3- que el govern fiqui dos dies a la setmana una norma; 2- fer que una vegada o dos a l'any es vagi només en bicicleta; no permetre un volum excessiu de compra de vehicles nous</i>	Unitats de significat relacionades amb la creació de normativa per regular o gestionar el sistema.

Taula 74: Unitats de significat incloses al subàmbit “regulació”

- Al subàmbit “**dinamisme**” s’hi inclouen les referències als processos de canvi que emergeixen en el sistema per la interacció entre la seva estructura, fluxos i funcions. Són processos que evidencien el dinamisme del sistema per adaptar-se a les fluctuacions que rep del medi i posen de manifest el diàleg constant entre estabilitat-canvi.

S’hi inclouen les unitats de significat que fan referència a:

- L’evidència d’algun procés de canvi que es doni en el sistema amb el pas del temps. Per exemple, la millora tecnològica en els vehicles, la degradació de les infraestructures, l’augment de la contaminació, etc.
- L’explicitació del ritme o la freqüència amb la que es dona un procés de canvi en el sistema. Per exemple, canvis que es donen molt sovint (com el dinamisme del mercat de l’automòbil), canvis que es donen amb un horitzó temporal d’alguns anys (com la distribució d’infraestructures viàries al territori), etc.
- Els canvis que es donen al sistema de forma regular en el temps, de manera que creen una estacionalitat. Per exemple, la circulació pel sistema en hores punta, certs hàbits de desplaçament de les persones que es poden repetir cada setmana, etc.

Les unitats de significat considerades es poden consultar a la Taula 75.

Unitats de significat	Comentari
<i>el cel poc a poc s'anirà contaminant més; l'asfalt es gastarà; les muntanyes algun dia es quedaran sense plantes i arbres; aquest cotxe serà més xulo; els pneumàtics dels cotxes milloraran; que cada vegada gasten més gasolina i serà una cadena sense fi; (això fa que molta gent vagi canviant de cotxe);</i>	Unitats de significat relacionades amb processos de canvi dins del sistema
<i>el mercat cada dia treu models nous; les gasolineres dins de 10 anys seran iguals; els vehicles seran més moderns i amb tecnologia dintre de 10 anys; i si continua així, d'aquí 10 anys Andorra s'assemblarà a Mònaco, tindrà carreteres que et passaran a 5 metres de tu i ho podràs observar des del teu balcó, i també podran fer fórmula 1!!!...</i>	Unitats de significat relacionades amb freqüències o l'horitzó temporal del canvi dins del sistema
<i>reduir la circulació de vehicles pesants per la capital de cada parròquia durant les hores puntes; perquè moltes vegades la gent surt de la feina a una mateixa hora; 3- que el govern fiqui dos dies a la setmana una norma; Trobo que el transport públic hauria de passar per tot Andorra i que en passessin més sovint.; 2- fer que una vegada o dos a l'any es vagi només en bicicleta; i que de tant en quan la gent anés més caminant o amb bici, moto,</i>	Unitats de significat relacionades amb regularitats temporals que creen estacionalitats en el sistema.

Taula 75: Unitats de significat incloses al subàmbit "dinamisme"

A l'àmbit "**eix temporal**" s'hi inclouen totes aquelles respostes que fan visible que el sistema està subjecte a un eix temporal irreversible orientat al futur, amb una component d'atzar i indeterminació.

S'hi consideren les US relacionades amb:

- El futur del sistema, plantejada com una evolució del sistema present. És a dir, que assumeixen que el sistema existirà en un futur però pot haver canviat respecte a com és ara.
- La incapacitat de preveure amb exactitud com serà aquesta evolució cap al futur, ja sigui perquè està subjecta a l'atzar (coses que no podem controlar) o indeterminació (coses que no podem saber). Per exemple, la impossibilitat de predir amb precisió els efectes de les emissions sobre el clima.
- La irreversibilitat en l'evolució del sistema.

S'hi inclouen les unitats de significat següents (vegeu Taula 76).

Unitats de significat	Comentari
<i>el cel poc a poc s'anirà contaminant més; els arbres moriran algun dia; aquest cotxe serà més xulo; l'asfalt es gastarà; però els obrers tornaran a asfaltar les carreteres; les muntanyes algun dia es quedaran sense plantes i arbres; si continuem talant-los; les gasolineres dins de 10 anys seran iguals; els vehicles seran més moderns i amb tecnologia dintre de 10 anys; els pneumàtics dels cotxes milloraran; ja no hi haurà espai per caminar; hi haurà més gent; i no hi haurà suficient lloc per a tothom</i>	Unitats de significat que plantegen el futur del sistema com una evolució del sistema present
<i>a vegades afecta el clima; potser, sense turistes;</i>	Unitats de significat relacionades amb la presència d'atzar i indeterminació en l'evolució del sistema
<i>que cada vegada gasten més gasolina. i serà una cadena sense fi</i>	Unitats de significat relacionades amb la irreversibilitat en l'evolució del sistema

Taula 76: Unitats de significat incloses a l'àmbit "eix temporal"

L'àmbit "**nivells escalars**" considera diferents escales d'aproximació al sistema de la mobilitat.

Aquest àmbit es concreta en tres subàmbits ("micro", "meso" i "macro) que es relacionen de forma excloent i equivalen cadascun amb una categoria ("persona", "Andorra" i "món").

- El subàmbit "**meso**" equival a la categoria "**Andorra**" i fa referència al nivell en el qual s'identifiquen les generalitzacions del fenomen, és a dir, aquells patrons que expliquen les característiques de la mobilitat d'Andorra. Aquest nivell correspon a Andorra com a una totalitat geogràfica, administrativa, social, etc.

Per exemple, s'hi considera les infraestructures viàries; al transport públic o a altres serveis relacionats amb la mobilitat (com els pàrquings); la circulació de vehicles i les incidències en la circulació (com els accidents, o les cues); les accions per gestionar el trànsit (com les normatives); a les característiques econòmiques, socials o polítiques d'Andorra (com el model econòmic); a les incidències de la mobilitat en la flora i la fauna; a les emissions provocades per la circulació, etc.

En el cas concret de la contaminació, la ubicació en nivells escalars segueix el següent criteri:

- Quan es parla de contaminació atmosfèrica en general es considera que fa referència al nivell macro, ja que l'atmosfera sobrepassa les fronteres andorranes. Per exemple, s'hi ha considerat unitats de significat com: *fins que la capa d'ozó desaparegui; pol·lució tremenda; Això origina forats a la capa d'ozó.*

Malgrat tot, les respostes que expressen contaminació atmosfèrica però utilitzant expressions més concretes i locals (com el cel, l'aire, el fum dels cotxes, etc), es consideren al nivell meso. Per exemple, *es provoquen gasos tòxics; el cel poc a poc s'anirà contaminant més; l'aire està brut.*

- Quan es parla de contaminació acústica s'ubica sempre a nivell meso ja que té un àmbit d'actuació local. Per exemple, s'hi ha considerat unitats de significat com: *massa soroll; contaminació acústica; de tant soroll espanten als animals*
- Quan es parla de contaminació en general, sense especificar de quin tipus es tracta, o quan es parla de contaminació "ambiental" s'ubica a cavall entre al nivell meso i el macro, ja que es considera que no es tenen prou dades com per deduir a quin nivell escalar es pot ubicar. Per exemple, unitats de significat com: *la contaminació; contaminació ambiental*. Aquestes respostes s'han comptabilitzat a la taula d'anàlisi amb 0,5- meso i 0,5- macro; i s'han representat als mapes de Thagard entre els dos nivells escalars.

A la categoria "Andorra" s'hi inclouen les unitats de significat següents (vegeu Taula 77)

Unitats de significat	Comentari
<p><i>com fan moltes obres; la construcció de nous edificis; construcció de cases a la muntanya; les obres del carrer; no fer totes les obres de cop; només hi ha unes poques carreteres; massa carreteres construïdes; jo proposo que no es construeixin tantes carreteres; falta de carrils bici; fer carrils bici; haurien de fer carrers per bicis o per anar caminat; falta de camins de voreres amb condicions; la infraestructura viària no està preparada; falta de bones carreteres; com que no hi ha carreteres amples i amb molts carrils; l'asfalt es gastarà; però els obrers tornaran a asfaltar les carreteres; i si continua així, d'aquí 10 anys Andorra s'assemblarà a Mònaco, tindràs carreteres que et passaran a 5 metres de tu i ho podràs observar des del teu balcó, i també podran fer fórmula 1!!!; fer busos que funcionin amb energia solar; problemes d'espai; ja no hi haurà espai per caminar; menys espai als carrers; hi haurà més gent; i no hi haurà suficient lloc per a tothom; l'excés de vehicles; quantitat de cotxes; sobretot les motos; per acollir tanta quantitat de vehicles; els camions; que consisteixi només en la no circulació dels cotxes que comencin per la lletra o el número d'una certa matrícula; aquest cotxe serà més xulo; els vehicles seran més moderns i amb tecnologia dintre de 10 anys; els pneumàtics dels cotxes milloraran; trànsit de cotxes; molt de trànsit; perquè no hi hagi cues; per evitar embussos; i llavors han saturat el trànsit; embussos; és per acumulació de cotxes; perjudiquen molt en la circulació; s'acumula la gent; s'originen moltes cues; immobilitat; col·lapses i retencions als carrers; i si compren més cotxes es faran igualment embussos; quan hi ha accidents; hi ha molts accidents; perquè hi ha hagut algun accident; no hi ha desviaments; i han hagut de tallar alguna carretera; 2- fer que una vegada o dos a l'any es vagi només en bicicleta; 3- que el govern fiqui dos dies a la setmana una norma; reduir la circulació de vehicles pesants per la capital de cada parròquia durant les hores puntes; fer que els polítics es preocupessin una mica més per la situació actual del trànsit a Andorra; regularitzar i abaixar els preus dels transports públics; fomentar el transport públic o; transport públic pèssim; la falta de transports públics; perquè els transports públics no són prou eficaços; perquè no hi ha prou mètodes per transportar; tenir un servei eficaç de transport públic que respectés els horaris; a causa dels transports; els busos del cole; organitzar transports especials per als turistes; fer busos que funcionin amb energia solar; i fer un pàrquing per deixar els seus cotxes retards; Posaria més pàrquings; les gasolineres dins de 10 anys seran iguals; encara que visquem del turisme; per culpa dels animals; i no hi ha aire regulador que renovi l'aire; fa que tallin més arbres; i els animals es quedin sense casa; el cel poc a poc s'anirà contaminant més; els arbres moriran algun dia; les muntanyes algun dia es quedaran sense plantes i arbres; si continuem talant-los; fer busos que funcionin amb energia solar; i llavors tampoc contaminació; a causa de tant fum; es provoquen gasos tòxics; pol·lució tremenda; contaminació; fa que es produeixi una gran pol·lució (de CO2); contaminació ambiental; més contaminació i pol·lució; l'aire està brut; massa soroll; contaminació acústica; molts animals perden els seus habitatges, coves,...</i></p>	<p>Unitats de significat relacionades amb el nivell Andorra</p>

Taula 77: Unitats de significat incloses a la categoria "Andorra"

- El subàmbit "macro" equival a la categoria "món" i fa referència al nivell escalarment superior al nivell meso. Aquest nivell s'ha considerat equivalent al món, és a dir, tot allò que es pugui relacionar amb l'exterior de les fronteres andorranes, tant a nivell geogràfic, com administratiu, com social. Aquestes unitats de significat situen el sistema dins un sistema superior que en limita el seu desenvolupament.

S'hi inclouen les unitats de significat que fan referència als fluxos d'entrada i sortida que comuniquen el nivell meso amb el nivell macro. Per exemple, s'hi inclou l'entrada al sistema de persones o vehicles que provenen de fora d'Andorra (com els turistes); l'entrada de recursos energètics necessaris per a portar a terme els desplaçament (com la

gasolina); la influència de les dinàmiques globals del mercat d'automòbils (com la construcció de vehicles nous); o les emissions provocades per la circulació que tenen un àmbit global.

En el cas concret de la contaminació, tal com s'ha explicat anteriorment, se situa al nivell macro la contaminació atmosfèrica; i entre el nivell meso i macro, la contaminació en general, ja que no es té prou informació per determinar si fa referència al nivell meso o al macro.

S'hi inclouen les unitats de significat següents (vegeu Taula 78).

Unitats de significat	Comentari
<i>molts turistes; un elevat nombre de turistes; potser, sense turistes; vénen molts estrangers; massa immigrants; totes les matricules que no siguin d'Andorra que no entrin en aquest país; consum de recursos naturals; gastar gasolina; que cada vegada gasten més gasolina. i serà una cadena sense fi; el mercat cada dia treu models nous; 4- que els concessionaris no puguin vendre més d'un limit de cotxes a l'any; fins que la capa d'ozó desaparegui; Això origina forats a la capa d'ozó; a vegades afecta el clima; ni pol·lució; pol·lució; contaminació atmosfèrica; més contaminació i pol·lució; fa que es produeixi una gran pol·lució (de CO2); pol·lució tremenda; contaminació; molta contaminació; per no contaminar tant; que no contaminin; hi ha molta contaminació; contaminació ambiental; i d'allò es provoquen la contaminació; i llavors tampoc contaminació</i>	Unitats de significat relacionades amb el nivell de referència del món

Taula 78: Unitats de significat incloses a la categoria "món"

- El **subàmbit "micro"** equival a la **categoria "persona"** i fa referència a un nivell escalarment inferior al nivell en el qual se situa el fenomen (Andorra). És a dir, totes aquelles explicacions que fan referència a persones o col·lectius individualment, sense fer referència a una organització social, política, administrativa, etc.

Per exemple, les decisions que prenen les persones alhora de comprar o tenir vehicles o a l'hora de desplaçar-se, els coneixements o la informació que tenen les persones per a poder desplaçar-se, alguns hàbits quotidians de les persones (per exemple, els horaris laborals), els efectes que pot tenir la mobilitat per a les persones (per exemple, els problemes de salut, o els retards, etc).

Les unitats de significat de significat considerades es poden veure a la Taula 79.

Unitats de significat	Comentari
<p><i>(això fa que molta gent vagi canviant de cotxe); tenir cotxe per la gent s'ha convertit en una necessitat; per anar a la feina o d'altres coses; tenir 2 o 3 vehicles per família; quan vas en cotxe; tota aquesta gent que té cotxes; perquè tantes carreteres inciten a comprar més cotxes; 5- que només puguin haver-hi màxim dos cotxes per família; no permetre un volum excessiu de compra de vehicles nous; la gent agafa el cotxe; tothom agafa el cotxe; 1 persona=1 cotxe; que una persona va amb cotxe i mai va caminant; no utilitzar el transport públic; la gent ha d'utilitzar els seus automòbils; sinó és un cotxe per a cada persona; perquè la gent baixa d'Andorra cap a Espanya o d'Espanya pugen a Andorra; doncs que tots els estrangers, per pujar a les pistes d'esquí, pugin amb un autobús; i més anar a peu; De manera que la gent faci servir el transport públic.; i anar fer Andorra amb clipols; l'estalviar-se tot el possible d'anar amb cotxe; ho podríem solucionar anant tots amb bicicleta, caminant o també que cada grup de persones agafin el mateix transport; perquè la gent no sap on s'ha d'aparcar i aparca als carrers, tots passen pel mateix lloc; (perquè moltes vegades la gent surt de la feina a una mateixa hora); arribes a tard a tots els llocs; no s'arriba a casa en hores adequades; impuntualitat; has de sortir una hora abans de casa per arribar a l'hora; fer tard a tot arreu; retards; càncers per als vianants; la gent agafa alguna cosa de malaltia; a la gent se li rebentaran els timpans; estrès; estrès i nervis a la carretera; pel nerviosisme dels conductors; discussions i malentesos; ficar-te dels nervis; mals de cap, malestar...; nerviosisme, mal humor, alteracions...; quedes malament als llocs; es perjudica la nostra salut</i></p>	<p>Unitats de significat relacionades amb el nivell escalar persones.</p>

Taula 79: Unitats de significat incloses a la categoria "persona"

13.2. TENDÈNCIES INDIVIDUALS

De la mateixa manera que en el capítol 12, l'aplicació de la xarxa anterior a les respostes de cada alumne ha permès obtenir les tendències individuals, és a dir, els resultats referents a la presència de cada àmbit i categoria en les respostes de cada alumne.

A continuació, de cada alumne es presenta en primer lloc la xarxa d'àmbits i categories aplicada a les seves respostes, que comptabilitza les freqüències d'aparició de cada categoria en les respostes sobre les causes, les conseqüències i les solucions. En segon lloc es comenten aquests resultats, un a un.

Alumne A

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne A es pot veure a la Il·lustració 87.

		Alumne A				
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL	
		respostes	respostes	respostes	respostes	
Mobilitat a Andorra des de la visió complexa	estructura	infraestructures viàries	0	0	0	0
		serveis viaris	0	0	1	1
	funcions	transportar persones	0	1	1	2
		vertebrar el territori	0	0	0	0
	fluxos	persones	1	0	0	1
		vehicles	0	1	0	1
		matèria i energia	0	0	0	0
		sòcio econòmics	1	0	0	1
		culturals	0	0	1	1
		connexió altre sistema	0	0	0	0
	processos	interacció	1	1	0	2
		regulació	1	0	0	1
		dinamisme	0	0	0	0
	eix temporal		0	0	0	0
nivells escalars	micro	0,0	2,0	1,0	3,0	
	meso	2,0	0,0	1,0	3,0	
	macro	1,0	0,0	0,0	1,0	

Il·lustració 87: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne A

L'alumne A expressa dues **causes**:

- A la primera causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un flux de persones i a un flux socioeconòmic. Se situa al nivell macro (*vénen molts estrangers*).

- A la segona causa (*com fan moltes obres, tot passen pel mateix lloc*) s’hi identifiquen dues unitats de significat.
 - A la primera unitat de significat s’associa a un procés de regulació del sistema. Se situa al nivell meso (*fan moltes obres*).
 - En la segona unitat de significat s’associa a un procés d’interacció. Se situa al nivell meso (*tot passen pel mateix lloc*).

Pel que fa a les **conseqüències**, n’expressa una:

- A la conseqüència (*arribes tard a tots els llocs quan vas en cotxe*) expressada s’hi identifica dues unitats de significat:
 - La primera unitat de significat s’associa a la funció de transportar persones i a un procés d’interacció. Se situa al nivell micro (*arribes tard a tots els llocs*).
 - La segona unitat de significat s’associa a un flux de vehicles. Se situa al nivell micro (*quan vas en cotxe*).

Pel que fa a les **solucions**, n’expressa una:

- A la primera solució (*els estrangers, per pujar a les pistes d’esquí, que pugin en autobús i fer un pàrquing per deixar els seus cotxes*) s’hi identifiquen dues unitats de significat:
 - La primera unitat de significat s’associa a la funció de transportar persones i a un flux cultural. Se situa al nivell micro (*els estrangers, per pujar a les pistes d’esquí, que pugin en autobús*).
 - La segona unitat de significat s’associa als serveis de l’estructura del sistema. Se situa al nivell meso (*i fer un pàrquing per deixar els seus cotxes*).

En **general**, l’alumne A fa referència a tots els àmbits excepte l’eix temporal. L’àmbit fluxos és el que està més representat (referenciats en 4 ocasions), seguit dels processos (3), les funcions (2) i l’estructura (1).

Pel que fa als **nivells escalars**, l’alumne A fa referència a tots els nivells escalars. Se situa principalment a nivell micro i meso (referenciats en tres ocasions cadascun); i en una ocasió fa referència al nivell macro.

Alumne B

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne B es pot veure a la Il·lustració 88

			Alumne B			
			CAUSES respostes	CONSEQ. respostes	SOLUCIONS respostes	TOTAL
Mobilitat a Andorra des de la visió complexa	estructura	infraestructures viàries	0	0	0	0
		serveis viaris	0	0	0	0
	funcions	transportar persones	0	0	0	0
		vertebrar el territori	0	1	0	1
	fluxos	persones	0	0	1	1
		vehicles	1	1	1	3
		matèria i energia	0	2	0	2
		sòcio econòmics	1	0	0	1
		culturals	0	0	2	2
		connexió altre sistema	0	2	0	2
	processos	interacció	0	0	0	0
		regulació	0	0	0	0
		dinamisme	0	0	0	0
	eix temporal		0	0	0	0
nivells escalars	micro	0,0	0,0	1,0	1,0	
	meso	2,0	4,5	1,0	7,5	
	macro	0,0	0,5	0,0	0,5	

Il·lustració 88: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne B

L'alumne B expressa dues **causes**:

- A la primera causa s'hi identifica una unitat de significat que fa referència a un flux de vehicles al sistema. Se situa al nivell meso (*l'excés de vehicles*).
- A la segona causa s'hi identifica una unitat de significat que fa referència a la influència d'un flux socioeconòmic sobre el sistema. Se situa a nivell meso (*la construcció de nous edificis*).

Pel que fa a les **conseqüències**, n'expressa quatre:

- A la primera conseqüències (*es provoquen gasos tòxics i no hi ha aire regulador que renovi l'aire*) s'hi identifica dues unitats de significat.
 - La primera unitat de significat s'associa a un flux de matèria i energia. Se situa al nivell meso (*es provoquen gasos tòxics*).

- La segona unitat de significat s'associa a interaccions amb altres sistemes. Se situa al nivell meso (*i no hi ha aire regulador que renovi l'aire*).
- A la segona conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un flux de matèria i energia. En el conjunt de la resposta no queda clar si aquesta unitat de significat se situa al nivell meso o macro, per això s'ha situat entre aquests dos nivells. (*la contaminació*).
- A la tercera conseqüència (*hi ha massa cotxes i d'allò es provoquen la contaminació*) s'hi identifica dues unitats de significat.
 - La primera unitat de significat s'associa a un flux de vehicles que entra al sistema. Se situa al nivell meso (*hi ha massa cotxes*).
 - La segona unitat de significat repeteix la mateixa idea que en la resposta anterior. Per tant, no es comptabilitza a l'anàlisi (*i d'allò es provoquen la contaminació*).
- A la quarta conseqüència (*fa que tallin més arbres i els animals es quedin sense casa*) s'hi identifica dues unitats de significat.
 - La primera unitat de significat s'associa a la funció de vertebrar el territori. Se situa al nivell meso (*fa que tallin més arbres*).
 - La segona unitat de significat s'associa a la interacció amb un altre sistema. Se situa al nivell meso (*i els animals es quedin sense casa*).

Pel que fa a les **solucions**, n'expressa una:

- A la primera solució (*menys cotxes i més anar a peu*) s'hi identifica dues unitats de significat
 - La primera unitat de significat fa referència a un flux cultural i a la negació d'un flux de vehicles (*menys cotxes*). Se situa al nivell micro.
 - La segona unitat de significat fa referència a un flux cultural i a un flux de persones que entren al sistema. Se situa al nivell meso. (*i més anar a peu*)

En general, l'alumne B, fa referència als àmbits: funcions i fluxos. L'àmbit fluxos és el que està més representat (referenciat en 11 ocasions), seguit de les funcions (1).

Pel que fa als **nivells escalars**, l'alumne B fa referència a tots els nivells escalars. Se situa principalment a nivell meso (referenciat en 7,5 ocasions), seguit del macro (2) i el micro (0,5)

Alumne C

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne C es pot veure a la Il·lustració 89

		Alumne C				
		CAUSES respostes	CONSEQ. respostes	SOLUCIONS respostes	TOTAL	
Mobilitat a Andorra des de la visió complexa	estructura	infraestructures viàries	0	1	0	1
		serveis viaris	0	1	0	1
	funcions	transportar persones	0	0	1	1
		vertebrar el territori	0	1	0	1
	fluxos	persones	0	0	0	0
		vehicles	0	0	1	1
		matèria i energia	0	1	0	1
		sòcio econòmics	0	0	1	1
		culturals	0	0	0	0
		connexió altre sistema	0	3	0	3
	processos	interacció	0	0	0	0
		regulació	0	1	0	1
		dinamisme	0	9	0	9
	eix temporal		0	4	0	4
nivells escalars	micro	0,0	0,0	0,0	0,0	
	meso	0,0	10,0	1,0	11,0	
	macro	0,0	1,0	1,0	2,0	

Il·lustració 89: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne C

L'alumne C no expressa cap **causa**.

Pel que fa a les **conseqüències**, n'expressa 8:

- En la primera conseqüència (*el cel poc a poc s'anirà contaminant més fins que la capa d'ozó desaparegui*) s'identifiquen dues unitats de significat:
 - La primera unitat de significat s'associa a un flux de matèria i energia i a un procés de dinamisme. Se situa al nivell meso (*el cel poc a poc s'anirà contaminant més*).
 - La segona unitat de significat s'associa a una connexió amb un altre sistema i a l'eix temporal. Se situa al nivell macro (*fins que la capa d'ozó desaparegui*).
- En la segona conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a una connexió amb un altre sistema, a un procés de dinamisme i a l'eix temporal. Se situa al nivell meso. (*els arbres moriran algun dia*).
- En la tercera conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un procés de dinamisme. Se situa al nivell meso (*aquest cotxe serà més xulo*).

- En la quarta conseqüència (*l'asfalt es gastarà però els obrers tornaran a asfaltar les carreteres*) s'identifiquen dues unitats de significat:
 - La primera unitat de significat s'associa a la infraestructura viària i a un procés de dinamisme (*l'asfalt es gastarà*). Se situa al nivell meso
 - La segona unitat de significat s'associa a un procés de regulació (*però els obrers tornaran a asfaltar les carreteres*). Se situa al nivell meso
- En la cinquena conseqüència (*les muntanyes algun dia es quedaran sense plantes i arbres si continuem talant-los*) s'identifiquen dues unitats de significat:
 - La primera unitat de significat s'associa a una connexió amb un altre sistema, a un procés de dinamisme i a l'eix temporal. Se situa al nivell meso (*les muntanyes algun dia es quedaran sense plantes i arbres*).
 - La segona unitat de significat s'associa a la funció de vertebrar el territori i a un procés de dinamisme (*si continuem talant-los*). Se situa al nivell meso
- En la sisena conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa als serveis viaris, a un procés de dinamisme i a l'eix temporal. Se situa al nivell meso. (*les gasolineres dintre de 10 anys seran igual*).
- En la setena conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que fa referència a un procés de dinamisme. Se situa al nivell meso. (*els vehicles seran més moderns i amb tecnologia dintre de 10 anys*)
- En la vuitena conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que fa referència a un procés de dinamisme. Se situa al nivell meso. (*els pneumàtics dels cotxes milloraran*)

Pel que fa a les **solucions**, n'expressa una:

- En la solució expressada (*totes les matrícules que no siguin d'Andorra que no entrin en aquest país encara que visquem del turisme*) s'hi identifiquen dues unitats de significat:
 - La primera unitat de significat s'associa a la funció de transportar persones i a un flux de vehicles. Se situa al nivell macro (*totes les matrícules que no siguin d'Andorra que no entrin en aquest país*).
 - La segona unitat de significat s'associa a un flux socioeconòmic. Se situa al nivell meso (*encara que visquem del turisme*).

En general, l'alumne C, fa referència a tots els àmbits. L'àmbit processos és el que està més representat (referenciat en 10 ocasions), seguit dels fluxos (6), l'eix temporal (4) i les funcions (2) i l'estructura (2).

Pel que fa als **nivells escalars**, l'alumne C només fa referència al meso i al macro. Se situa principalment a nivell meso (referenciat en 11 ocasions), seguit del macro (2).

Alumne D

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne D es pot veure a la Il·lustració 90

		Alumne D				
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL	
		respostes	respostes	respostes		
Mobilitat a Andorra des de la visió complexa	estructura	infraestructures viàries	0	1	2	3
		serveis viaris	0	0	0	0
	funcions	transportar persones	0	1	0	1
		vertebrar el territori	0	0	1	1
	fluxos	persones	0	0	0	0
		vehicles	1	0	1	2
		matèria i energia	1	2	1	4
		sòcio econòmics	1	0	0	1
		culturals	0	0	1	1
		connexió altre sistema	0	0	0	0
	processos	interacció	0	3	1	4
		regulació	0	0	0	0
		dinamisme	0	0	2	2
	eix temporal		0	0	1	1
	nivells escalars	micro	0,0	2,0	1,0	3,0
meso		1,0	2,5	4,0	7,5	
macro		2,0	1,5	1,0	4,5	

Il·lustració 90: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne D

L'alumne D expressa tres **causes**:

- En la primera causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un flux de vehicles. Se situa al nivell meso (*excés de cotxes*)
- En la segona causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un flux socioeconòmic. Se situa al nivell macro (*massa immigrants*)
- En la tercera causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un flux de matèria i energia. Se situa al nivell macro (*consum de recursos naturals*)

Pel que fa a les **conseqüències**, n'expressa sis:

- En la primera conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un flux de matèria i energia. Se situa al nivell macro (*pol·lució tremenda*)

- En la segona conseqüència s’hi identifica una unitat de significat que s’associa a un procés d’interacció i a la funció de transportar persones. Se situa al nivell micro (*no s’arriba a casa en hores adequades*).
- En la tercera conseqüència s’hi identifica una unitat de significat que s’associa a les infraestructures viàries. Se situa al nivell meso (*massa carreteres construïdes*)
- En la quarta conseqüència s’hi identifica una unitat de significat que s’associa a un procés d’interacció. Se situa al nivell micro (*càncers per als vianants*)
- En la cinquena conseqüència s’hi identifica una unitat de significat que s’associa a un flux de matèria i energia. En el conjunt de la resposta no queda clar si aquesta unitat de significat se situa al nivell meso o macro, per això s’ha situat entre aquests dos nivells. (*contaminació*.)
- En la sisena conseqüència s’hi identifica una unitat de significat que s’associa a un procés d’interacció. Se situa al nivell meso (*embussos*)

Pel que fa a les **solucions**, n’expressa una:

- En la solució (*jo proposo que no es construeixin tantes carreteres perquè tantes carreteres inciten a comprar més cotxes* expressada s’hi identifica set unitats de significat:
 - La primera unitat de significat s’associa a la infraestructura viària. Se situa al nivell meso (*jo proposo que no es construeixin tantes carreteres i si compren més cotxes es faran igualment embussos i si continua així, d’aquí 10 anys Andorra s’assemblarà a Mònaco, tindràs carreteres que et passaran a 5 metres de tu i ho podràs observar des del teu balcó, i també podran fer fórmula 1!!! no és bo que construeixin tantes carreteres i que vagin tants cotxes que cada vegada gasten més gasolina. I serà una cadena sense fi*)
 - La segona unitat de significat s’associa a un flux cultural. Se situa al nivell micro. (*perquè tantes carreteres inciten a comprar més cotxes*).
 - La tercera unitat de significat s’associa a un procés d’interacció. Se situa al nivell meso (*i si compren més cotxes es faran igualment embussos*).
 - La quarta unitat de significat s’associa a les infraestructures viàries, a la funció de vertebrar el territori i a un procés de dinamisme. Se situa al nivell meso (*i si continua així, d’aquí 10 anys Andorra s’assemblarà a Mònaco, tindràs carreteres que et passaran a 5 metres de tu i ho podràs observar des del teu balcó, i també podran fer fórmula 1!!!*).

- La cinquena unitat de significat repeteix la mateixa idea que la primera unitat de significat i s'entén com un recurs narratiu. Per aquesta raó no s'ha comptabilitzat en la quantificació (*no és bo que construeixin tantes carreteres*).
- La sisena unitat de significat s'associa a un flux de vehicles que entra al sistema. Se situa al nivell meso (*i que vagin tants cotxes*).
- La setena unitat de significat s'associa a un flux de matèria i energia que entra al sistema, a un procés de dinamisme i a l'eix temporal. Se situa al nivell macro (*que cada vegada gasten més gasolina. i serà una cadena sense fi*)

En general, l'alumne D, fa referència a tots els àmbits. L'àmbit fluxos és el que està més representat (referenciat en 8 ocasions), seguit dels processos (6), l'estructura (3), les funcions (2) i l'eix temporal (1).

Pel que fa als **nivells escalars**, l'alumne D fa referència a tots els nivells. Se situa principalment a nivell meso (referenciat en 7,5 ocasions), seguit del macro (3,5) i del micro (3).

Alumne E

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne E es pot veure a la Il·lustració 91.

		Alumne E				
		CAUSES respostes	CONSEQ. respostes	SOLUCIONS respostes	TOTAL	
Mobilitat a Andorra des de la visió complexa	estructura	infraestructures viàries	1	1	1	3
		serveis viaris	0	0	0	0
	funcions	transportar persones	1	0	0	1
		vertebrar el territori	0	0	0	0
	fluxos	persones	0	0	0	0
		vehicles	1	1	2	4
		matèria i energia	0	1	0	1
		sòcio econòmics	2	0	1	3
		culturals	1	2	3	6
		connexió altre sistema	0	1	0	1
	processos	interacció	0	1	1	2
		regulació	0	0	2	2
		dinamisme	2	1	3	6
	eix temporal		0	0	0	0
	nivells escalars	micro	3,0	2,0	3,0	8,0
meso		1,0	2,0	4,0	7,0	
macro		1,0	2,0	1,0	4,0	

Il·lustració 91: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne E

L'alumne E expressa tres **causes**:

- En la primera causa (*el mercat cada dia treu models nous això fa que molta gent vagi canviant de cotxe*) s'hi identifica dues unitats de significat:
 - La primera unitat de significat s'associa a un flux socioeconòmic i a un procés de dinamisme. Se situa al nivell macro (*el mercat cada dia treu models nous*)
 - La segona unitat de significat s'associa a un flux socioeconòmic i a un procés de dinamisme. Se situa al nivell micro (*això fa que molta gent vagi canviant de cotxe*).
- En la segona causa (*tenir cotxe per la gent s'ha convertit en una necessitat per anar a la feina o d'altres coses*) s'hi identifica dues unitats de significat:
 - La primer unitat de significat s'associa a un flux cultural. Se situa al nivell micro (*tenir cotxe per la gent s'ha convertit en una necessitat*)
 - La segona unitat de significat s'associa a la funció de transportar persones i a un flux de vehicles. Se situa al nivell micro (*per anar a la feina o d'altres coses*).

- En la tercera causa s'hi identifica unitat de significat que s'associa a les infraestructures viàries de l'estructura del sistema. Se situa al nivell meso (*només hi ha unes poques carreteres*)

Pel que fa a les **conseqüències**, n'expressa dues:

- En la primera conseqüència (*tota aquesta gent que té cotxes fa que es produeixi una gran pol·lució (de CO2). Això origina forats a la capa d'ozó*) s'hi identifiquen tres unitats de significat
 - La primera unitat de significat s'associa a un flux cultural que implica un flux de vehicles. Se situa al nivell micro (*tota aquesta gent que té cotxes*)
 - La segona unitat de significat s'associa a un flux de matèria i energia. Se situa a nivell macro (*fa que es produeixi una gran pol·lució (de CO2)*).
 - La tercera unitat de significat s'associa a la interacció amb un altre sistema. Se situa al nivell macro (*Això origina forats a la capa d'ozó*).
- En la segona conseqüència (*s'originen moltes cues perquè moltes vegades la gent surt de la feina a una mateixa hora i només hi ha unes poques carreteres*) s'hi identifiquen tres unitats de significat
 - La primera unitat de significat s'associa a un procés d'interacció. Se situa al nivell meso (*s'originen moltes cues perquè moltes vegades la gent surt de la feina a una mateixa hora*)
 - La segona unitat de significat s'associa a un flux cultural i a un procés de dinamisme. Se situa al nivell micro (*perquè moltes vegades la gent surt de la feina a una mateixa hora*).
 - La tercera unitat de significat s'associa a la infraestructura viària. Se situa al nivell meso (*i només hi ha unes poques carreteres*).

Pel que fa a les **solucions**, n'expressa cinc:

- En la primera solució (*1- ampliar les carreteres per tenir una circulació més fluida*) s'hi identifiquen dues unitats de significat
 - La primera unitat de significat s'associa a la infraestructura viària i a un procés de regulació. Se situa al nivell meso (*1- ampliar les carreteres*)
 - La segona unitat de significat s'associa a un procés d'interacció. Se situa al nivell meso (*per tenir una circulació més fluida*)

- En la segona solució s’hi identifica unitat de significat que s’associa a un flux de vehicles, un flux cultural i un procés de dinamisme. Se situa al nivell micro (2- *fer que una vegada o dos a l’any es vagi només en bicicleta*)
- En la tercera solució meso (3- *que el govern fiqui dos dies a la setmana una norma que consisteixi només en la no circulació dels cotxes que comencin per la lletra o el número d’una certa matrícula. De manera que la gent faci servir el transport públic*) s’hi identifiquen tres unitats de significat
 - La primera unitat de significat s’associa a un procés de regulació i a un de dinamisme. Se situa al nivell meso (3- *que el govern fiqui dos dies a la setmana una norma*)
 - La segona unitat de significat s’associa a un flux de vehicles. Se situa al nivell meso (*que consisteixi només en la no circulació dels cotxes que comencin per la lletra o el número d’una certa matrícula.*)
 - La tercera unitat de significat s’associa a un flux cultural. Se situa al nivell micro (*De manera que la gent faci servir el transport públic*).
- En la quarta solució s’hi identifica una unitat de significat que s’associa a un flux socioeconòmic i a un procés de dinamisme. Se situa al nivell macro (4- *que els concessionaris no puguin vendre més d’un límit de cotxes a l’any*)
- En la cinquena solució s’hi identifica una unitat de significat que s’associa a un flux cultural. Se situa al nivell micro (5- *que només puguin haver-hi màxim dos cotxes per família*)

En general, l’alumne E, fa referència a tots els àmbits excepte l’eix temporal. L’àmbit fluxos és el que està més representat (referenciat en 15 ocasions), seguit dels processos (10), l’estructura (3) i les funcions (1).

Pel que fa als **nivells escalars**, l’alumne E fa referència a tots els nivells. Se situa principalment a nivell micro (referenciat en 8 ocasions), seguit del meso (7) i del macro (4).

Alumne F

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne F es pot veure a la Il·lustració 92.

		Alumne F				
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL	
		respostes	respostes	respostes		
Mobilitat a Andorra des de la visió complexa	estructura	infraestructures viàries	0	1	0	1
		serveis viaris	0	0	1	1
	funcions	transportar persones	0	0	0	0
		vertebrar el territori	0	0	0	0
	fluxos	persones	0	1	0	1
		vehicles	0	1	1	2
		matèria i energia	0	2	1	3
		sòcio econòmics	0	0	0	0
		culturals	0	0	2	2
		connexió altre sistema	0	0	0	0
	processos	interacció	0	2	0	2
		regulació	0	0	0	0
		dinamisme	0	0	0	0
	eix temporal		0	1	0	1
	nivells escalars	micro	0	2	2	4
meso		0	3,5	1,5	5	
macro		0	0,5	0,5	1	

Il·lustració 92: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne F

L'alumne F no expressa cap **causa**.

Pel que fa a les **conseqüències**, n'expressa sis:

- En la primera conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un procés d'interacció. Se situa al nivell micro (*la gent agafa alguna cosa de malaltia*)
- En la segona conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un procés d'interacció. Se situa al nivell micro (*a la gent se li rebentaran els timpanes*)
- En la tercera conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a la infraestructura viària, a un flux de persones i a l'eix temporal. Se situa al nivell meso (*ja no hi haurà espai per caminar*)
- En la quarta conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un flux de matèria i energia. En el conjunt de la resposta no queda clar si aquesta unitat de significat se situa al nivell meso o macro, per això s'ha situat entre aquests dos nivells. (*contaminació ambiental*).

- En la cinquena conseqüència s’hi identifica unitat de significat que s’associa a un flux de matèria i energia. Se situa al nivell meso (*massa soroll*)
- En la sisena conseqüència s’hi identifica unitat de significat que s’associa a un flux de vehicles. Se situa al nivell meso (*molt de trànsit*)

Pel que fa a les **solucions**, n’expressa una:

- En la solució expressada (*doncs fer clípols i anar fer Andorra amb clípols que no contaminin. I estalviar-se tot el possible d’anar amb cotxe*) s’hi identifiquen quatre unitats de significat:
 - La primera unitat de significat s’associa als serveis viaris. Se situa al nivell meso (*doncs fer clípols*)
 - La segona unitat de significat s’associa a un flux cultural i se situa al nivell micro (*i anar fer Andorra amb clípols*)
 - La tercera unitat de significat s’associa a la sortida d’un flux de matèria i energia. En el conjunt de la resposta no queda clar si aquesta unitat de significat se situa al nivell meso o macro, per això s’ha situat entre aquests dos nivells. (*que no contaminin.*)
 - La quarta unitat de significat s’associa a un flux de vehicles i a un flux cultural, i se situa al nivell micro (*I estalviar-se tot el possible d’anar amb cotxe*)

En general, l’alumne F, fa referència a tots els àmbits excepte les funcions. L’àmbit fluxos és el que està més representat (referenciat en 8 ocasions), seguit dels processos (2) i l’estructura (2) i l’eix temporal (1).

Pel que fa als **nivells escalars**, l’alumne F fa referència a tots els nivells. Se situa principalment a nivell meso (referenciat en 5 ocasions), seguit del micro (4) i del macro (1).

Alumne G

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne G es pot veure a la Il·lustració 93.

		Alumne G				
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL	
		respostes	respostes	respostes		
Mobilitat a Andorra des de la visió complexa	estructura	infraestructures viàries	0	0	0	0
		serveis viaris	0	0	1	1
	funcions	transportar persones	0	0	0	0
		vertebrar el territori	0	0	0	0
	fluxos	persones	0	0	0	0
		vehicles	1	1	0	2
		matèria i energia	0	1	0	1
		sòcio econòmics	0	0	0	0
		culturals	0	0	1	1
		connexió altre sistema	0	0	0	0
	processos	interacció	0	2	0	2
		regulació	0	0	0	0
		dinamisme	0	0	0	0
	eix temporal		0	0	0	0
nivells escalars	micro	0,0	2,0	0,0	2,0	
	meso	1,0	1,5	2,0	4,5	
	macro	0,0	1,5	0,0	1,5	

Il·lustració 93: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne G

L'alumne G expressa una **causa**:

- En la causa expressada s'hi identifica una unitat de significat que fa referència a un flux de vehicles i se situa al nivell meso (*excés de cotxes*)

Pel que fa a les **conseqüències**, n'expressa tres:

- En la primera conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un flux de vehicles i se situa al nivell meso (*Més excés de cotxes*)
- En la segona conseqüència s'hi identifica unitat de significat que s'associa a un flux de matèria i energia (*més contaminació i pol·lució*). La *pol·lució* se situa al nivell macro, però no és té prou informació per saber si la *contaminació* se situa al nivell meso o macro
- En la tercera conseqüència s'hi identifica un unitat de significat que s'associa a un procés d'interacció i se situa al nivell micro (*impuntualitat*)

- En la quarta conseqüència s’hi identifica un unitat de significat que s’associa a una interacció i se situa al nivell micro (*estès*)

Pel que fa a les **solucions**, n’expressa una:

- En la solució expressada (*fomentar el transport públic transports especials per als turistes*) s’hi identifica dues unitats de significat:
 - La primera unitat de significat s’associa a un flux cultural. Se situa al nivell meso (*fomentar el transport públic*)
 - La segona unitat de significat s’associa a un servei viari i se situa al nivell meso (*organitzar transports especials per als turistes*)

En general, l’alumne G, fa referència a tres àmbits: l’estructura, els fluxos i els processos. L’àmbit fluxos és el que està més representat (referenciat en 4 ocasions), seguit dels processos (2) i l’estructura (2).

Pel que fa als **nivells escalars**, l’alumne G fa referència a tots els nivells. Se situa principalment a nivell meso (referenciat en 5 ocasions), seguit del micro (2) i del macro (2).

Alumne H

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne H es pot veure a la Il·lustració 94.

		Alumne H				
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL	
		respostes	respostes	respostes		
Mobilitat a Andorra des de la visió complexa	estructura	infraestructures viàries	0	0	0	0
		serveis viaris	1	0	1	2
	funcions	transportar persones	0	1	0	1
		vertebrar el territori	0	0	0	0
	fluxos	persones	0	0	0	0
		vehicles	2	0	0	2
		matèria i energia	0	1	0	1
		sòcio econòmics	0	0	0	0
		culturals	0	0	0	0
		connexió altre sistema	0	0	0	0
	processos	interacció	0	3	0	3
		regulació	2	1	1	4
		dinamisme	0	0	0	0
	eix temporal		0	0	0	0
	nivells escalars	micro	0,0	3,0	0,0	3,0
meso		5,0	1,5	2,0	8,5	
macro		0,0	0,5	0,0	0,5	

Il·lustració 94: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne H

L'alumne H expressa quatre **causes**:

- En la primera causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un servei viari i se situa al nivell meso (*transport públic pèssim*)
- En la segona causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un procés de regulació i se situa al nivell meso (*les obres*)
- En la tercera causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un flux de vehicles i se situa al nivell meso (*quantitat de cotxes*)
- En la quarta causa s'hi identifica dues unitats de significat:
 - La primera unitat de significat s'associa a un procés de regulació i se situa al nivell meso (*poca capacitat*)
 - La segona unitat de significat s'associa a un flux de vehicle i se situa al nivell meso (*per acollir tanta quantitat de vehicles*)

Pel que fa a les **conseqüències**, en cita 5.

- En la primera conseqüència s’hi identifica una unitat de significat que s’associa a un flux de matèria i energia. En el conjunt de la resposta no queda clar si aquesta unitat de significat se situa al nivell meso o macro, per això s’ha situat entre aquests dos nivells. (*contaminació*)
- En la segona conseqüència s’hi identifica una unitat de significat que s’associa a la funció de transportar persones, i a un procés d’interacció. Se situa al nivell micro (*has de sortir una hora abans de casa per arribar a l’hora*)
- En la tercera conseqüència s’hi identifica un unitat de significat que s’associa a un procés d’interacció i se situa al nivell micro (*estrés i nervis a la carretera*)
- En la quarta conseqüència (*més accidents pel nerviosisme dels conductors*) s’hi identifica dues unitats de significat
 - La primera unitat de significat s’associa a un procés de regulació i se situa al nivell meso (*més accidents*)
 - La segona unitat de significat reprèn la idea d’una unitat de significat anterior i per tant, no es comptabilitza a l’anàlisi (*pel nerviosisme dels conductors*).
- En la cinquena conseqüència s’hi identifica un unitat de significat que s’associa a un procés d’interacció i se situa al nivell micro (*discussions i malentesos*)

Pel que fa a les **solucions**, n’expressa dues:

- En la primera solució s’hi identifica una unitat de significat que s’associa a un servei viari i se situa al nivell meso (*regularitzar i abaixar els preus dels transports públics*)
- En la segona solució s’hi identifica unitat de significat que s’associa a un procés de regulació i se situa al nivell meso (*no fer totes les obres de cop*)

En general, l’alumne H, fa referència a tots els àmbits excepte l’eix temporal. L’àmbit processos és el que està més representat (referenciat en 7 ocasions), seguit dels fluxos (3), l’estructura (2) i les funcions (1).

Pel que fa als **nivells escalars**, l’alumne H fa referència a tots els nivells. Se situa principalment a nivell meso (referenciat en 8,5 ocasions), seguit del micro (8,5) i del macro (0,5).

Alumne I

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne I es pot veure a la Il·lustració 95.

		Alumne I				
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL	
		respostes	respostes	respostes		
Mobilitat a Andorra des de la visió complexa	estructura	infraestructures viàries	0	0	0	0
		serveis viaris	1	0	1	2
	funcions	transportar persones	0	1	0	1
		vertebrar el territori	0	0	0	0
	fluxos	persones	0	0	0	0
		vehicles	1	0	1	2
		matèria i energia	0	1	0	1
		sòcio econòmics	1	0	0	1
		culturals	0	0	0	0
		connexió altre sistema	0	0	0	0
	processos	interacció	1	2	1	4
		regulació	0	0	0	0
		dinamisme	0	0	0	0
eix temporal		0	0	0	0	
nivells escalars	micro	0,0	2,0	0,0	2,0	
	meso	3,0	0,0	3,0	6,0	
	macro	1,0	1,0	0,0	2,0	

Il·lustració 95: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne I

L'alumne I expressa quatre **causes**:

- En la primera causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un flux socioeconòmic i se situa al nivell macro (*molts turistes*)
- En la segona causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un servei viari i se situa al nivell meso (*els busos del cole*)
- En la tercera causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un flux de vehicles i se situa al nivell meso (*els camions*)
- En la quarta causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un procés d'interacció i se situa al nivell meso (*embussos*)

Pel que fa a les **conseqüències**, n'expressa tres:

- En la primera conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a la funció de transportar persones i a un procés d'interacció. Se situa al nivell micro (*fer tard a tot arreu*)

- En la segona conseqüència s’hi identifica una unitat de significat que s’associa a un procés d’interacció i se situa al nivell micro (*ficar-te dels nervis*)
- En la tercera conseqüència s’hi identifica una unitat de significat que s’associa a un flux de matèria i energia, que se situa al nivell macro (*gastar gasolina*)

Pel que fa a les **solucions**, n’expressa una:

- En la solució expressada (*jo ficaria més transports públic així hi haurien menys cotxes menys embussos, cues, ...*) s’hi identifica tres unitats de significat:
 - La primera unitat de significat s’associa amb un servei viari i se situa al nivell meso (*jo ficaria més transports públic*)
 - La segona unitat de significat s’associa a l’entrada d’un flux de vehicles i se situa al nivell meso (*així hi haurien menys cotxes,*).
 - La tercera unitat de significat s’associa a un procés d’interacció i se situa al nivell meso (*menys embussos, cues, ...*).

En general, l’alumne I, fa referència a tots els àmbits excepte l’eix temporal. Els àmbits fluxos i processos són els que estan més representats (referenciats en 4 ocasions cadascun), seguit l’estructura (2) i les funcions (1).

Pel que fa als **nivells escalars**, l’alumne I fa referència a tots els nivells. Se situa principalment a nivell meso (referenciat en 6 ocasions), seguit del micro (2) i del macro (2).

Alumne J

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne J es pot veure a la Il·lustració 96.

		Alumne J				
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL	
		respostes	respostes	respostes		
Mobilitat a Andorra des de la visió complexa	estructura	infraestructures viàries	0	0	2	2
		serveis viaris	0	0	0	0
	funcions	transportar persones	0	2	0	2
		vertebrar el territori	0	0	0	0
	fluxos	persones	0	0	0	0
		vehicles	2	0	0	2
		matèria i energia	0	1	0	1
		sòcio econòmics	0	0	0	0
		culturals	2	0	0	2
		connexió altre sistema	0	0	0	0
	processos	interacció	1	3	0	4
		regulació	2	0	0	2
		dinamisme	0	0	0	0
eix temporal		0	0	0	0	
nivells escalars	micro	2,0	2,0	0,0	4,0	
	meso	3,0	1,0	2,0	6,0	
	macro	0,0	1,0	0,0	1,0	

Il·lustració 96: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne J

L'alumne J expressa quatre **causes**:

- En la primera causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un flux de vehicles i d'un flux cultural. Se situa al nivell micro (*tothom agafa el cotxe*)
- En la segona causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un flux de vehicles, i se situa al nivell meso (*trànsit de cotxes*)
- En la tercera causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un flux cultural i se situa al nivell micro (*1 persona=1 cotxe*). No queda clar si aquesta unitat de significat s'associa als hàbits de desplaçament de les persones (anar amb cotxe) o als hàbits de consum (tenir/comprar cotxes), però com que en una unitat de significat anterior ja feia referència a la idea d'anar amb cotxe, s'interpreta que es refereix a tenir/comprar cotxes.
- En la quarta causa (*quan hi ha accidents no hi ha desviaments perquè no hi hagi cues*) s'hi identifica tres unitats de significat:

- La primera unitat de significat s'associa a un procés de regulació i se situa al nivell meso (*quan hi ha accidents*)
- La segona unitat de significat s'associa a un procés de regulació i se situa al nivell meso (*no hi ha desviaments*).
- La tercera unitat de significat s'associa a un procés d'interacció i se situa al nivell meso (*perquè no hi hagi cues*).

Pel que fa a les **conseqüències**, n'expressa quatre:

- En la primera conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un flux de matèria i energia i se situa al nivell macro (*pol·lució*)
- En la segona conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un procés d'interacció i a la funció de transportar persones. Se situa al nivell micro (*arribar tard als llocs*)
- En la tercera conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un procés d'interacció i se situa al nivell micro (*estrés*)
- En la quarta conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a la funció de transportar persones i a un procés d'interacció. Se situa al nivell meso (*immobilitat*)

Pel que fa a les **solucions**, n'expressa dues:

- En la primera solució s'hi identifica un unitat de significat que s'associa a la infraestructura viària i se situa al nivell meso (*fer carrils bici*)
- En la segona solució s'hi identifica un unitat de significat que s'associa a la infraestructura viària i se situa al nivell meso (*fer més carreteres*)

En general, l'alumne J, fa referència a tots els àmbits excepte l'eix temporal. L'àmbit processos és el que està més representat (referenciats en 6 ocasions), seguit dels fluxos (5) i l'estructura (1) i funcions (1).

Pel que fa als **nivells escalars**, l'alumne J fa referència a tots els nivells escalars. Se situa principalment a nivell meso (referenciat en 5 ocasions), seguit del micro (4) i del macro (1).

Alumne K

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne K es pot veure a la Il·lustració 97.

		Alumne K				
		CAUSES respostes	CONSEQ. respostes	SOLUCIONS respostes	TOTAL	
Mobilitat a Andorra des de la visió complexa	estructura	infraestructures viàries	0	0	2	2
		serveis viaris	0	0	0	0
	funcions	transportar persones	0	2	0	2
		vertebrar el territori	0	0	0	0
	fluxos	persones	0	0	0	0
		vehicles	0	0	0	0
		matèria i energia	0	3	0	3
		sòcio econòmics	0	0	0	0
		culturals	0	0	0	0
		connexió altre sistema	0	0	0	0
	processos	interacció	0	5	0	5
		regulació	0	0	0	0
		dinamisme	0	0	0	0
eix temporal		0	0	0	0	
nivells escalars	micro	0,0	5,0	0,0	5,0	
	meso	0,0	2,5	2,0	4,5	
	macro	0,0	0,5	0,0	0,5	

Il·lustració 97: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne K

L'alumne K no expressa cap **causa**.

Pel que fa a les **conseqüències**, n'expressa vuit:

- En la primera conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un flux de matèria i energia i se situa al nivell meso (*l'aire està brut*)
- En la segona conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un procés d'interacció i se situa al nivell micro (*mals de cap, malestar...*)
- En la tercera conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un procés d'interacció i se situa al nivell micro (*nerviosisme, mal humor, alteracions...*)
- En la quarta conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un procés d'interacció i a la funció de transportar persones. Se situa al nivell micro (*quedes malament als llocs*)
- En la cinquena conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un flux de matèria i energia. En el conjunt de la resposta no queda clar si aquesta unitat

de significat se situa al nivell meso o macro, per això s'ha situat entre aquests dos nivells. (*molta contaminació*)

- En la sisena conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un flux de matèria i energia i se situa al nivell meso (*contaminació acústica*)
- En la setena conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un procés d'interacció i se situa al nivell micro (*estrés*)
- En la vuitena conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un procés d'interacció i a la funció de transportar persones i se situa al nivell micro (*arribes tard als llocs*)

Pel que fa a les **solucions**, n'expressa dues:

- En la primera solució s'hi identifica un unitat de significat que s'associa a la infraestructura viària i se situa al nivell meso (*fer carrils bici*)
- En la segona solució s'hi identifica un unitat de significat que s'associa a la infraestructura viària i se situa al nivell meso (*fer més carreteres*)

En general, l'alumne K, fa referència a tots els àmbits excepte l'eix temporal. L'àmbit processos és el que està més representat (referenciats en 5 ocasions), seguit dels fluxos (3) i l'estructura (2) i funcions (2).

Pel que fa als **nivells escalars**, fa referència a tots els nivells. Se situa principalment a nivell micro (referenciat en 5 ocasions), seguit del meso (4,5) i del macro (0,5).

Alumne L

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne L es pot veure a la Il·lustració 98.

		Alumne L				
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL	
		respostes	respostes	respostes		
Mobilitat a Andorra des de la visió complexa	estructura	infraestructures viàries	3	1	0	4
		serveis viaris	2	0	11	13
	funcions	transportar persones	0	1	0	1
		vertebrar el territori	0	0	0	0
	fluxos	persones	0	0	0	0
		vehicles	0	0	0	0
		matèria i energia	0	2	2	4
		sòcio econòmics	0	0	2	2
		culturals	0	0	1	1
		connexió altre sistema	0	0	0	0
	processos	interacció	0	2	0	2
		regulació	0	0	0	0
		dinamisme	0	0	2	2
eix temporal		0	0	0	0	
nivells escalars	micro	0,0	1,0	0,0	1,0	
	meso	5,0	4,5	10,0	19,5	
	macro	0,0	0,5	1,0	1,5	

Il·lustració 98: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne L

L'alumne D expressa cinc **causes**:

- En la primera causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un servei viari i se situa al nivell meso (*la falta de transports públics*)
- En la segona causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un servei viari i se situa al nivell meso (*perquè els transports públics no són prou eficaços*)
- En la tercera causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a la infraestructura viària i se situa al nivell meso (*falta de bones carreteres*)
- En la quarta causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a la infraestructura viària i se situa al nivell meso (*falta de carrils bici*)
- En la cinquena causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a la infraestructura viària i se situa al nivell meso (*falta de camins de voreres amb condicions*)

Pel que fa a les **conseqüències**, n'expressa cinc:

- En la primera conseqüència s’hi identifica una unitat de significat que s’associa a un flux de matèria i energia. En el conjunt de la resposta no queda clar si aquesta unitat de significat se situa al nivell meso o macro, per això s’ha situat entre aquests dos nivells. (*contaminació ambiental*)
- En la segona conseqüència s’hi identifica una unitat de significat que s’associa a un procés d’interacció i se situa al nivell meso (*col·lapses i retencions als carrers*)
- En la tercera conseqüència s’hi identifica una unitat de significat que s’associa a un flux de matèria i energia i se situa al nivell meso (*contaminació acústica*)
- En la quarta conseqüència s’hi identifica una unitat de significat que s’associa a les infraestructures viàries i se situa al nivell meso (*menys espai als carrers*)
- En la cinquena conseqüència s’hi identifica dues unitats de significat
 - La primera unitat de significat s’associa a un procés d’interacció i se situa al nivell micro (*retards*)
 - La segona unitat de significat s’associa a la funció de transportar persones/mercaderies i se situa al nivell meso (*i immobilitat als carrers*).

Pel que fa a les **solucions**, n’expressa dues:

- En la primera solució (*la meva solució seria millorar els transports públic, arreglar els seients, netejar-los sovint, fer més horaris, que passin més freqüentment, que els conductors parlessin en català, però que per si de cas també en parlessin d’altres, fer els tiquets de bus més barats, fer a la sortida del bus una mini paperera pels tiquets de bus, per reutilitzar-los, o que directament no en possessin, i que a les parades tan sols obrissin la porta del davant per evitar que es colés algú. Fer els seients més amples i confortables*) s’hi identifica 10 unitat de significat:
 - La primera unitat de significat s’associa a els serveis viaris i se situa al nivell meso (*la meva solució seria millorar els transports públic, que els conductors parlessin en català, però que per si de cas també en parlessin d’altres*)
 - La segona unitat de significat s’associa a els serveis viaris i se situa al nivell meso (*arreglar els seients*)
 - La tercera unitat de significat s’associa a els serveis viaris i se situa al nivell meso (*netejar-los sovint*)
 - La quarta unitat de significat s’associa als serveis viaris i a un procés de dinamisme i se situa al nivell meso (*fer més horaris*)
 - La cinquena unitat de significat s’associa a els serveis viaris i a un procés de dinamisme. Se situa al nivell meso (*que passin més freqüentment*)

- La sisena unitat de significat s'associa a els serveis viaris i a un flux cultural. Se situa al nivell meso (*que els conductors parlessin en català, però que per si de cas també en parlessin d'altres*)
- La setena unitat de significat s'associa a els serveis viaris i a un flux socioeconòmic. Se situa al nivell meso (*fer els tiquets de bus més barats*)
- La vuitena unitat de significat s'associa a els serveis viaris i amb un flux de matèria i energia. Se situa al nivell meso (*fer a la sortida del bus una mini paperera pels tiquets de bus, per reutilitzar-los*)
- La novena unitat de significat s'associa a els serveis viaris i a un flux sociocultural. Se situa al nivell meso (*o que directament no en possessin, i que a les parades tan sols obrissin la porta del davant per evitar que es colés algú*)
- La desena unitat de significat s'associa a els serveis viaris i se situa al nivell meso (*fer els seients més amples i confortables*)
- En la segona solució s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a els serveis viaris i a un flux de matèria i energia. Se situa al nivell macro (*fer busos que funcionin amb energia solar*)

En general, l'alumne L, fa referència a tots els àmbits excepte l'eix temporal. L'àmbit estructura és el que està més representat (referenciats en 17 ocasions), seguit dels fluxos (6), els processos (4) i funcions (1).

Pel que fa als **nivells escalars**, l'alumne L fa referència a tots els nivells. Se situa principalment a nivell micro (referenciat en 19,5 ocasions), seguit del macro (1,5) i del micro (0,5).

Alumne M

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne M es pot veure a la Il·lustració 99.

		Alumne M				
		CAUSES respostes	CONSEQ. respostes	SOLUCIONS respostes	TOTAL	
Mobilitat a Andorra des de la visió complexa	estructura	infraestructures viàries	0	1	1	2
		serveis viaris	0	0	0	0
	funcions	transportar persones	0	1	0	1
		vertebrar el territori	0	0	0	0
	fluxos	persones	1	1	1	3
		vehicles	1	0	1	2
		matèria i energia	0	2	0	2
		sòcio econòmics	0	0	0	0
		culturals	1	0	1	2
		connexió altre sistema	0	0	0	0
	processos	interacció	1	1	1	3
		regulació	0	0	0	0
		dinamisme	1	0	1	2
	eix temporal		0	0	0	0
nivells escalars	micro	1,0	1,0	1,0	3,0	
	meso	1,0	3,5	2,0	6,5	
	macro	0,0	1,5	0,0	1,5	

Il·lustració 99: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne M

L'alumne M expressa dues **causes**:

- En la primera causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un flux de persones, un flux cultural, un flux de vehicles i un procés de dinamisme. Se situa al nivell micro (*que una persona va amb cotxe i mai va caminant*)
- En la segona causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un procés d'interacció i se situa al nivell meso (*embussos*)

Pel que fa a les **conseqüències**, n'expressa cinc:

- En la primera conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un flux de matèria i energia i se situa al nivell macro (*pol·lució*)
- En la segona conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un flux de matèria i energia. En el conjunt de la resposta no queda clar si aquesta unitat de significat se situa al nivell meso o macro, per això s'ha situat entre aquests dos nivells. (*contaminació*)

- En la tercera conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un procés d'interacció i se situa al nivell micro (*estrés*)
- En la quarta conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a la funció de transportar persones i se situa al nivell meso (*immobilitat*)
- En la cinquena conseqüència s'hi identifica dues unitats de significat
 - La primera unitat de significat s'associa a un flux de persones, i se situa al nivell meso (*hi haurà més gent*)
 - La segona unitat de significat s'associa a les infraestructures viàries de l'estructura del sistema, i se situa al nivell meso (*i no hi haurà suficient lloc per a tothom*)

Pel que fa a les **solucions**, n'expressa una:

- En solució expressada s'hi identifica tres unitats de significat:
 - La primera unitat de significat s'associa a la infraestructura viària i se situa al nivell meso (*que fessin més carrers*)
 - La segona unitat de significat s'associa a la influència d'un flux cultural, d'un flux de persones i de vehicles i a un procés de dinamisme i se situa al nivell micro (*i que de tant en quan la gent anés més caminant o amb bici, moto,*)
 - La tercera unitat de significat s'associa a un procés d'interacció i se situa al nivell meso (... *per no fer tanta cua*). Aquesta unitat de significat es relaciona amb les anteriors mitjançant processos d'interacció.

En general, l'alumne M, fa referència a tots els àmbits excepte l'eix temporal. L'àmbit fluxos és el que està més representat (referenciats en 9 ocasions), seguit dels processos (6), l'estructura (2) i les funcions (1).

Pel que fa als **nivells escalars**, l'alumne M fa referència a tots els nivells. Se situa principalment a nivell micro (referenciat en 6,5 ocasions), seguit del micro (3) i del macro (1,5).

Alumne N

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne N es pot veure a la Il·lustració 100.

		Alumne N				
		CAUSES respostes	CONSEQ. respostes	SOLUCIONS respostes	TOTAL	
Mobilitat a Andorra des de la visió complexa	estructura	infraestructures viàries	0	1	1	2
		serveis viaris	0	0	0	0
	funcions	transportar persones	0	0	0	0
		vertebrar el territori	1	1	1	3
	fluxos	persones	1	1	1	3
		vehicles	0	1	1	2
		matèria i energia	0	1	1	2
		sòcio econòmics	1	0	0	1
		culturals	0	0	1	1
		connexió altre sistema	0	3	1	4
	processos	interacció	0	0	0	0
		regulació	1	0	0	1
		dinamisme	0	0	0	0
eix temporal		0	0	0	0	
nivells escalars	micro	0,0	0,0	1,0	1,0	
	meso	3,0	5,5	2,5	11,0	
	macro	0,0	0,5	0,5	1,0	

Il·lustració 100: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne N

L'alumne N expressa dues **causes**:

- En la primera causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a la funció de vertebrar el territori i a un flux socioeconòmic. Se situa al nivell meso (*construcció de cases a la muntanya*)
- En la segona causa s'hi identifica dues unitats de significat.
 - La primera unitat de significat s'associa a un procés de regulació i se situa al nivell meso (*hi ha molts accidents*)
 - La segona unitat de significat s'associa a un flux de persones/animals i se situa al nivell meso (*per culpa dels animals*).

Pel que fa a les **conseqüències**, n'expressa cinc:

- En la primera conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a la connexió amb un altre sistema i se situa al nivell meso (*molts animals perden els seus habitatges, coves,...*)

- En la segona conseqüència s'hi identifica dues unitats de significat
 - La primera unitat de significat s'associa a la funció de vertebrar el territori i a les infraestructures viàries de l'estructura del sistema. Se situa al nivell meso (*per causa de la construcció de carreteres*).
 - La segona unitat de significat s'associa a la connexió amb un altre sistema i se situa al nivell meso (*els animals no poden desplaçar-se*). Es relaciona amb la unitat de significat anterior mitjançant un procés d'interacció.
- En la tercera conseqüència s'hi identifica dues unitats de significat
 - La primera unitat de significat s'associa a un flux de persones/animals i se situa al nivell meso (*a causa de no poder desplaçar-se, els animals tenen que passar per la carretera*). Es relaciona amb la unitat de significat anterior mitjançant un procés d'interacció.
 - La segona unitat de significat s'associa a la connexió amb un altre sistema i se situa al nivell meso (*i són atropellats*). Es relaciona amb la unitat de significat anterior mitjançant un procés d'interacció.
- En la quarta conseqüència s'hi identifica dues unitats de significat
 - La primera unitat de significat s'associa a un flux de matèria i energia. En el conjunt de la resposta no queda clar si aquesta unitat de significat se situa al nivell meso o macro, per això s'ha situat entre aquests dos nivells. (*hi ha molta contaminació*).
 - La segona unitat de significat s'associa a un flux de vehicles, i se situa al nivell meso (*a causa dels transports*). Es relaciona amb la unitat de significat anterior mitjançant un procés d'interacció.
- En la cinquena conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que a la funció de vertebrar el territori i a les infraestructures viàries i se situa al nivell meso (*construcció de carreteres*). Malgrat tot, aquesta unitat de significat reprèn la mateixa idea que una unitat de significat anterior i, per tant, no es comptabilitza.

Pel que fa a les **solucions**, n'expressa dues:

- En la primera solució s'hi identifica dues unitats de significat
 - La primera unitat de significat s'associa a les infraestructures viàries de l'estructura del sistema, a la funció de vertebrar el territori, i se situa al nivell meso (*ara que totes les carreteres estan fetes podrien fer petits túnels debaix la carretera*)

- La segona unitat de significat s'associa a una interacció amb un altre sistema, i se situa al nivell meso (*perquè els animals es puguin traslladar de llocs*)
- En la segona solució (*lo de la contaminació ho podríem solucionar anant tots amb bicicleta, caminant o també que cada grup de persones agafin el mateix transport per no contaminar tant. Ex: una família: que tots vagin al mateix cotxe i no cadascú amb un diferent*) s'hi identifica quatre unitats de significat
 - La primera unitat de significat s'associa a un flux de sortida de matèria i energia. En el conjunt de la resposta no queda clar si aquesta unitat de significat se situa al nivell meso o macro, per això s'ha situat entre aquests dos nivells. (*lo de la contaminació*)
 - La segona unitat de significat s'associa a un flux cultural, un flux de vehicles i un flux de persones. Se situa al nivell meso (*ho podríem solucionar anant tots amb bicicleta, caminant o també que cada grup de persones agafin el mateix transport*).
 - La tercera unitat de significat expressa exactament la mateixa idea que una unitat de significat anterior de la mateixa resposta, per això no s'ha comptabilitzat. (*per no contaminar tant*)
 - La quarta unitat de significat posa un exemple sobre la segona unitat de significat i no aporta cap idea nova. Per això no s'ha comptabilitzat (*Ex: una família: que tots vagin al mateix cotxe i no cadascú amb un diferent*).

En general, l'alumne N, fa referència a tots els àmbits excepte l'eix temporal. L'àmbit fluxos és el que està més representat (referenciats en 13 ocasions), seguit dels funcions (3), l'estructura (2) i les processos (1).

Pel que fa als **nivells escalars**, l'alumne N fa referència a tots els nivells. Se situa principalment a nivell meso (referenciat en 11ocasions), seguit del micro (1) i del macro (1).

Alumne O

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne O es pot veure a la Il·lustració 101.

		Alumne O				
		CAUSES respostes	CONSEQ. respostes	SOLUCIONS respostes	TOTAL	
Mobilitat a Andorra des de la visió complexa	estructura	infraestructures viàries	0	0	0	0
		serveis viaris	0	0	0	0
	funcions	transportar persones	0	0	0	0
		vertebrar el territori	0	0	0	0
	fluxos	persones	0	0	0	0
		vehicles	1	2	0	3
		matèria i energia	0	3	1	4
		sòcio econòmics	0	0	0	0
		culturals	0	0	1	1
		connexió altre sistema	0	2	0	2
	processos	interacció	1	0	1	2
		regulació	0	0	0	0
		dinamisme	0	0	0	0
eix temporal		0	1	0	1	
nivells escalars	micro	0,0	0,0	1,0	1,0	
	meso	2,0	6,0	1,0	9,0	
	macro	0,0	1,0	1,0	2,0	

Il·lustració 101: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne O

L'alumne O expressa dues **causes**:

- En la primera causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un flux de vehicles i se situa al nivell meso (*trànsit de cotxes*)
- En la segona causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un procés d'interacció i se situa al nivell meso (*embussos*)

Pel que fa a les **conseqüències**, n'expressa quatre:

- En la primera conseqüència (*a causa de tant fum a vegades afecta el clima*) s'hi identifica dues unitats de significat.
 - La primera unitat de significat s'associa a un flux de matèria i energia, i se situa al nivell meso (*a causa de tant fum*)
 - La segona unitat de significat s'associa a la connexió amb un altre sistema i a l'eix temporal. Se situa al nivell macro (*a vegades afecta el clima*).

- En la segona conseqüència s’hi identifica una unitat de significat que s’associa a la connexió amb un altre sistema i se situa al nivell meso (*espanten els animals*)
- En la tercera conseqüència s’hi identifica una unitat de significat que s’associa a un flux de matèria i energia i se situa al nivell meso (*el fum dels cotxes contamina l’ambient*).
- En la quarta conseqüència s’hi identifica tres unitat de significat.
 - La primera unitat de significat s’associa a un flux de vehicles i se situa al nivell meso (*de tant trànsit*).
 - La segona unitat de significat s’associa a un flux de matèria i energia i se situa al nivell meso (*fan molt soroll*).
 - La tercera unitat de significat s’associa a un flux de vehicles i se situa al nivell meso (*sobretot les motos*).

Pel que fa a les **solucions**, n’expressa una:

- En la solució (*agafar més el transport públic perquè no hagi massa cues ni pol·lució*) expressada s’hi identifica tres unitat de significat:
 - La primera unitat de significat s’associa a un flux cultural i se situa al nivell micro (*agafar més el transport públic*)
 - La segona unitat de significat que s’associa a un procés d’interacció i se situa al nivell meso (*perquè no hagi massa cues*).
 - La tercera unitat de significat s’associa a un flux de matèria i energia i se situa al nivell macro (*ni pol·lució*).

En general, l’alumne O, només fa referència a 3 àmbits: els fluxos, els processos i l’eix temporal. L’àmbit fluxos és el que està més representat (referenciats en 10 ocasions), seguit dels processos (2), i l’eix temporal (1).

Pel que fa als **nivells escalars**, l’alumne O fa referència a tots els nivells. Se situa principalment a nivell meso (referenciat en 9 ocasions), seguit del macro (2) i del micro (1).

Alumne P

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne P es pot veure a la Il·lustració 102.

		Alumne P				
		CAUSES respostes	CONSEQ. respostes	SOLUCIONS respostes	TOTAL	
Mobilitat a Andorra des de la visió complexa	estructura	infraestructures viàries	1	0	1	2
		serveis viaris	1	0	1	2
	funcions	transportar persones	0	1	0	1
		vertebrar el territori	0	0	0	0
	fluxos	persones	0	0	0	0
		vehicles	2	1	1	4
		matèria i energia	0	1	0	1
		sòcio econòmics	0	0	0	0
		culturals	1	0	2	3
		connexió altre sistema	0	0	0	0
	processos	interacció	3	2	2	7
		regulació	1	0	1	2
		dinamisme	0	0	0	0
	eix temporal		0	0	0	0
nivells escalars	micro	1,0	2,0	2,0	5,0	
	meso	6,0	2,0	6,0	14,0	
	macro	0,0	0,0	0,0	0,0	

Il·lustració 102: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne P

L'alumne P expressa quatre **causes**:

- En la primera causa (*la gent agafa el cotxe perquè no hi ha prou mètodes per transportar*) s'hi identifica dues unitats de significat
 - La primera unitat de significat s'associa a un flux de vehicles i a un flux cultural i se situa al nivell micro (*la gent agafa el cotxe*)
 - La segona unitat de significat s'associa als serveis viaris i se situa al nivell meso (*perquè no hi ha prou mètodes per transportar*).
- En la segona causa (*haurien d'haver molts més transports públics per evitar embussos*) s'hi identifica dues unitats de significat:
 - La primera unitat de significat reprèn la mateixa idea que la unitat de significat anterior, i per tant, no s'ha comptabilitzat. (*haurien d'haver molts més transports públics*).
 - La segona unitat de significat s'associa a un procés d'interacció i se situa al nivell meso (*per evitar embussos*)

- En la tercera causa (*les obres del carrer perjudiquen molt en la circulació*) s’hi identifica dues unitats de significat :
 - La primera unitat de significat s’associa a un procés de regulació que afecta a les infraestructures viàries. Se situa al nivell meso (*les obres del carrer*)
 - La segona unitat de significat s’associa a un procés d’interacció i se situa al nivell meso (*perjudiquen molt en la circulació*)
- En la quarta causa (*hi ha molta cua perquè hi ha massa cotxes*) s’hi identifica dues unitats de significat
 - La primera unitat de significat s’associa a un procés d’interacció i se situa al nivell meso (*hi ha molta cua*)
 - La segona unitat de significat s’associa a un flux de vehicles i se situa al nivell meso (*perquè hi ha massa cotxes*)

Pel que fa a les **conseqüències**, n’expressa tres:

- En la primera conseqüència s’hi identifica una unitat de significat que s’associa a un procés d’interacció i se situa al nivell micro (*es perjudica la nostra salut*)
- En la segona conseqüència s’hi identifica una unitat de significat que s’associa a la funció de transportar persones i a un procés d’interacció i se situa al nivell micro (*arriba tard al treball, als col·legis, ...*)
- En la tercera conseqüència (*hi ha molts cotxes llavors l'aire és molt més brut*) s’hi identifica dues unitats de significat
 - La primera unitat de significat s’associa a un flux de vehicles i se situa al nivell meso (*hi ha molts cotxes*)
 - La segona unitat de significat s’associa a un flux de matèria i energia i se situa al nivell meso (*llavors l'aire és molt més brut*)

Pel que fa a les **solucions**, n’expressa una:

- En la primera solució (*jo crec que s'hauria d'acabar ja les obres. Posaria més pàrquings perquè la gent no sap on s'ha d'aparcar i aparca als carrers, això provoca moltes cues. També faria que les famílies només tinguessin un cotxe i una moto, així reduiríem el trànsit. haurien de fer carrers per bicis o per anar caminat i evitar les cues*) s’hi identifica vuit unitats de significat:
 - La primera unitat de significat s’associa a un procés de regulació i se situa al nivell meso (*jo crec que s'hauria d'acabar ja les obres.*)

- La segona unitat de significat s'associa als serveis viaris i se situa al nivell meso (*Posaria més pàrquings*)
- La tercera unitat de significat s'associa a un flux cultural i se situa al nivell micro (*perquè la gent no sap on s'ha d'aparcar i aparca als carrers,*)
- La quarta unitat de significat s'associa a un procés d'interacció i se situa al nivell meso (*això provoca moltes cues.*)
- La cinquena unitat de significat s'associa a un flux cultural i se situa al nivell micro (*També faria que les famílies només tinguessin un cotxe i una moto,*)
- La sisena unitat de significat s'associa a un flux de vehicles i se situa al nivell meso (*així reduiríem el trànsit.*)
- La setena unitat de significat s'associa a la infraestructura viària i se situa al nivell meso (*haurien de fer carrers per bicis o per anar caminat*)
- La vuitena unitat de significat s'associa a un procés d'interacció i se situa al nivell meso (*i evitar les cues*)

En general, l'alumne P, només fa referència a tots els àmbits excepte l'eix temporal. L'àmbit processos és el que està més representat (referenciats en 9 ocasions), seguit dels fluxos (8), l'estructura (4) i les funcions (1).

Pel que fa als **nivells escalars**, l'alumne P només fa referència als nivells meso i micro. Se situa principalment a nivell meso (referenciat en 14 ocasions), seguit del micro (5).

Alumne Q

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne Q es pot veure a la Il·lustració 103.

		Alumne Q				
		CAUSES respostes	CONSEQ. respostes	SOLUCIONS respostes	TOTAL	
Mobilitat a Andorra des de la visió complexa	estructura	infraestructures viàries	1	2	0	3
		serveis viaris	0	0	1	1
	funcions	transportar persones	0	0	1	1
		vertebrar el territori	1	1	0	2
	fluxos	persones	0	0	0	0
		vehicles	1	0	1	2
		matèria i energia	0	1	0	1
		sòcio econòmics	1	0	2	3
		culturals	2	0	1	3
		connexió altre sistema	1	2	0	3
	processos	interacció	0	1	0	1
		regulació	0	0	1	1
		dinamisme	0	0	2	2
	eix temporal		0	0	0	0
nivells escalars	micro	2,0	0,0	1,0	3,0	
	meso	3,0	5,0	4,0	12,0	
	macro	1,0	1,0	0,0	2,0	

Il·lustració 103: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne Q

L'alumne Q expressa cinc **causes**:

- En la primera causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un flux socioeconòmic. Se situa al nivell macro (*un elevat nombre de turistes*)
- En la segona causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un flux cultural i se situa al nivell micro (*tenir 2 o 3 vehicles per família*)
- En la tercera causa s'hi identifica unitat de significat que s'associa a un flux cultural i se situa al nivell micro (*no utilitzar el transport públic*)
- En la quarta causa s'hi identifica dues unitats de significat
 - La primera unitat de significat s'associa a la infraestructura viària de l'estructura del sistema. Se situa al nivell meso (*la infraestructura viària no està preparada*)
 - La segona unitat de significat s'associa a un flux de vehicles i se situa al nivell meso (*per absorbir tot el volum de vehicles*)

- En la cinquena causa s’hi identifica unitat de significat que s’associa a la funció de vertebrar el territori i a la interacció amb un altre sistema. Se situa al nivell meso (*problemes d’espai*)

Pel que fa a les **conseqüències**, n’expressa tres:

- En la primera conseqüència s’hi identifica una unitat de significat que s’associa a un procés d’interacció i se situa al nivell meso (*moltes cues*)
- En la segona conseqüència s’hi identifica una unitat de significat que s’associa a un flux de matèria i energia i se situa al nivell macro (*contaminació atmosfèrica*)
- En la tercera conseqüència (*es necessiten noves infraestructures viàries però degut a la falta d’espai hem de destrossar la natura fent túnels o camins per les muntanyes*) s’hi identifica quatre unitats de significat:
 - La primera unitat de significat s’associa a la infraestructura viària i se situa al nivell meso (*es necessiten noves infraestructures viàries*)
 - La segona unitat de significat s’associa a la connexió amb un altre sistema i se situa al nivell meso (*però degut a la falta d’espai*).
 - La tercera unitat de significat s’associa a la connexió amb un altre sistema i se situa al nivell meso (*hem de destrossar la natura*).
 - La quarta unitat de significat s’associa a la infraestructura viària i a la funció de vertebrar el territori. Se situa al nivell meso (*fent túnels o camins per les muntanyes*).

Pel que fa a les **solucions**, n’expressa quatre:

- En la primera solució s’hi identifica una unitat de significat que s’associa al serveis viaris i a un procés de dinamisme. Se situa al nivell meso (*tenir un servei eficaç de transport públic que respectés els horaris*)
- En la segona solució s’hi identifica una unitat de significat que s’associa a un flux de vehicles, a la funció de transportar persones, i a un procés de dinamisme. Se situa al nivell meso (*reduir la circulació de vehicles pesants per la capital de cada parròquia durant les hores puntes*)
- En la tercera solució s’hi identifica una unitat de significat que s’associa a un flux socioeconòmic i se situa al nivell meso (*fer que els polítics es preocupessin una mica més per la situació actual del trànsit a Andorra*)
- En la quarta solució s’hi identifica dues unitats de significat

- La primera unitat de significat s'associa a un flux socioeconòmic i a un procés de regulació. Se situa a nivell meso (*no permetre*)
- La segona unitat de significat s'associa a un flux cultural. Se situa al nivell micro (*un volum excessiu de compra de vehicles nous*)

En general, l'alumne Q, fa referència a tots els àmbits excepte l'eix temporal. L'àmbit fluxos és el que està més representat (referenciats en 12 ocasions), seguit dels processos i l'estructura (4, cadascun) i les funcions (3).

Pel que fa als **nivells escalars**, l'alumne Q fa referència a tots els nivells. Se situa principalment a nivell meso (referenciat en 12 ocasions), seguit del micro (3) i del macro (2)

Alumne R

Els resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories a les respostes de l'alumne R es pot veure a la Il·lustració 104.

		Alumne R				
		CAUSES	CONSEQ.	SOLUCIONS	TOTAL	
		respostes	respostes	respostes		
Mobilitat a Andorra des de la visió complexa	estructura	infraestructures viàries	1	0	2	3
		serveis viaris	1	0	2	3
	funcions	transportar persones	1	1	1	3
		vertebrar el territori	0	0	0	0
	fluxos	persones	1	0	0	1
		vehicles	3	1	2	6
		matèria i energia	1	1	0	2
		sòcio econòmics	3	0	0	3
		culturals	1	0	1	2
		connexió altre sistema	0	0	0	0
	processos	interacció	5	1	1	7
		regulació	3	0	0	3
		dinamisme	0	0	1	1
	eix temporal		1	0	0	1
nivells escalars	micro	3,0	1,0	2,0	6,0	
	meso	10,5	2,0	5,0	17,5	
	macro	1,5	0,0	0,0	1,5	

Il·lustració 104: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne R

L'alumne R expressa nou **causes**:

- En la primera causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un flux de vehicles i a un flux socioeconòmic. Se situa al nivell micro (*la gent ha d'utilitzar els seus automòbils*)
- En la segona causa (*com que no hi ha carreteres amples i amb molts carrils s'acumula la gent*) s'hi identifica dues unitats de significat.
 - La primera unitat de significat s'associa a les infraestructures viàries i se situa al nivell meso (*com que no hi ha carreteres amples i amb molts carrils*)
 - La segona unitat de significat s'associa a un flux de persones i a un procés d'interacció. Se situa al nivell meso (*s'acumula la gent*).
- En la tercera causa (*potser, sense turistes no hi hauria ni cua, i llavors tampoc contaminació*) s'hi identifica tres unitats de significat
 - La primera unitat de significat s'associa a un flux socioeconòmic i a l'eix temporal. Se situa al nivell macro (*potser, sense turistes*).

- La segona unitat de significat s'associa a un procés d'interacció i se situa al nivell meso (*no hi hauria ni cua,*).
- La tercera unitat de significat s'associa a un flux de matèria i energia i se situa entre el nivell meso i el macro (*i llavors tampoc contaminació*)
- En la quarta causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un procés d'interacció i a un flux de vehicles i se situa al nivell meso (*és per acumulació de cotxes*)
- En la cinquena causa (*perquè hi ha hagut algun accident i llavors han saturat el trànsit*) s'hi identifica dues unitats de significat:
 - La primera unitat de significat s'associa a un procés de regulació i se situa al nivell meso (*perquè hi ha hagut algun accident*)
 - La segona unitat de significat s'associa a un procés d'interacció i se situa al nivell meso (*i llavors han saturat el trànsit*).
- En la sisena causa (*per a obres, i han hagut de tallar alguna carretera*) s'hi identifica dues unitats de significat
 - La primera unitat de significat s'associa a un procés de regulació i se situa al nivell meso (*per a obres*)
 - La segona unitat de significat s'associa a un procés de regulació i se situa al nivell meso (*i han hagut de tallar alguna carretera*).
- En la setena causa (*hauria d'haver-hi més transport públic, sinó és un cotxe per a cada persona*) s'hi identifica dues unitats de significat:
 - La primera unitat de significat s'associa als serveis viaris i se situa al nivell meso (*hauria d'haver-hi més transport públic,*)
 - La segona unitat de significat s'associa a un flux de vehicles o a un flux socioeconòmic. Se situa al nivell micro (*sinó és un cotxe per a cada persona*)
- En la vuitena causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a la funció de transportar persones i a un flux cultural. Se situa al nivell micro (*perquè la gent baixa d'Andorra cap a Espanya o d'Espanya pugen a Andorra*)
- En la novena causa s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un procés d'interacció i se situa al nivell meso (*embussos*).

Pel que fa a les **conseqüències**, n'expressa dues:

- En la primera conseqüència s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un procés d'interacció i a la funció de transportar persones. Se situa al nivell micro (*arribes tard al treball, al cole,...*)
- En la segona conseqüència s'hi identifica dues unitat de significat

- La primera unitat de significat s'associa a un flux de matèria i energia i se situa al nivell meso (*l'aire es contamina molt més*)
- La segona unitat de significat que s'associa a un flux de vehicles i se situa al nivell meso (*que si no hi haguessin cotxes*). Aquesta unitat de significat es relaciona amb l'anterior mitjançant un procés d'interacció.

Pel que fa a les **solucions**, n'expressa una:

- En la primera solució (*jo proposo que facin algunes carreteres més, perquè no haguem d'anar tots per el mateix, unes quantes que n'hi haguessin per anar amb bici, per anar amb moto i algunes per anar amb cotxe*) s'hi identifica tres unitat de significat:
 - La primera unitat de significat s'associa a la infraestructura viària i se situa al nivell meso (*jo proposo que facin algunes carreteres més,*)
 - La primera unitat de significat s'associa a un procés d'interacció i se situa al nivell micro (*perquè no haguem d'anar tots per el mateix,*)
 - La primera unitat de significat s'associa a la infraestructura viària i se situa al nivell meso (*unes quantes que n'hi haguessin per anar amb bici, per anar amb moto i algunes per anar amb cotxe.*)
- En la segona solució s'hi identifica una unitat de significat que s'associa a un servei viari, a la funció de transportar persones, i a un procés de dinamisme. Se situa al nivell meso (*Trobo que el transport públic hauria de passar per tot Andorra i que en passessin més sovint.*)
- En la tercera solució (*que facin una mica més barates i funcionaria tot bastant millor, ja que la gent utilitzaria més transport públic que transport individual i així no hi haurien tants cotxes*) s'hi identifica tres unitat de significat
 - La primera unitat de significat s'associa a un servei viari i se situa al nivell meso (*que facin una mica més barates i funcionaria tot bastant millor,*)
 - La segona unitat de significat s'associa a un flux de vehicles i a un flux cultural i se situa al nivell micro (*ja que la gent utilitzaria més transport públic que transport individual*).
 - La tercera unitat de significat s'associa a un flux de vehicle i se situa al nivell meso (*i així no hi haurien tants cotxes*).

En general, l'alumne R, només fa referència a tots els àmbits. L'àmbit fluxos és el que està més representat (referenciats en 14 ocasions), seguit dels processos (11), l'estructura (6), les funcions (3) i l'eix temporal (1).

Pel que fa als **nivells escalars**, l'alumne R fa referència a tots els nivells. Se situa principalment a nivell meso (referenciat en 17,5 ocasions), seguit del micro (6) i del macro (2).

Resum del capítol 13

L'aproximació a les respostes de l'alumnat des d'una visió complexa de la mobilitat ha permès obtenir uns resultats anàlegs als del capítol 12 però des d'una altra visió. Per una banda, ha permès construir una xarxa d'àmbits i categories general i, per l'altra, ha permès establir les tendències individuals.

La **xarxa d'àmbits i categories** ofereix una panoràmica sobre quina és la visió complexa de la mobilitat en el conjunt del grup classe analitzat, prenent com a referència el marc teòric. Parteix d'una xarxa teòrica que s'estructura al voltant de cinc àmbits generals, i diversos subàmbits. Cadascun d'aquests àmbits es concreta en categories més específiques que deriven del cas concret estudiat. L'àmbit "estructura" es concreta en categories que fan referència a les infraestructures viàries i als serveis viaris. L'àmbit "funcions" es concreta en categories que fan referència a transportar persones i a vertebrar el territori. L'àmbit "fluxos" es concreta en categories que fan referència a fluxos de persones, de vehicles, de matèria i energia, socioeconòmics, culturals i a connexions amb altres sistemes. L'àmbit "processos interns" es concreta en tres subàmbits que fan referència als processos d'interacció (per exemple, els embussos), als processos de regulació (per exemple, la gestió del trànsit) i als processos de dinamisme (per exemple, l'estacionalitat en el trànsit). L'àmbit "eix temporal" no es concreta en categories específiques. I finalment, l'àmbit "nivells escalars" es concreta en tres subàmbits ("micro", "meso" i "macro") que equivalen a tres categories: persones, Andorra i món.

De la mateixa manera que en el capítol 12, les **tendències individuals** caracteritzen les respostes de cada alumne segons la xarxa d'àmbits i categories anterior. Permeten precisar i aprofundir la visió complexa de la mobilitat de cada alumne.

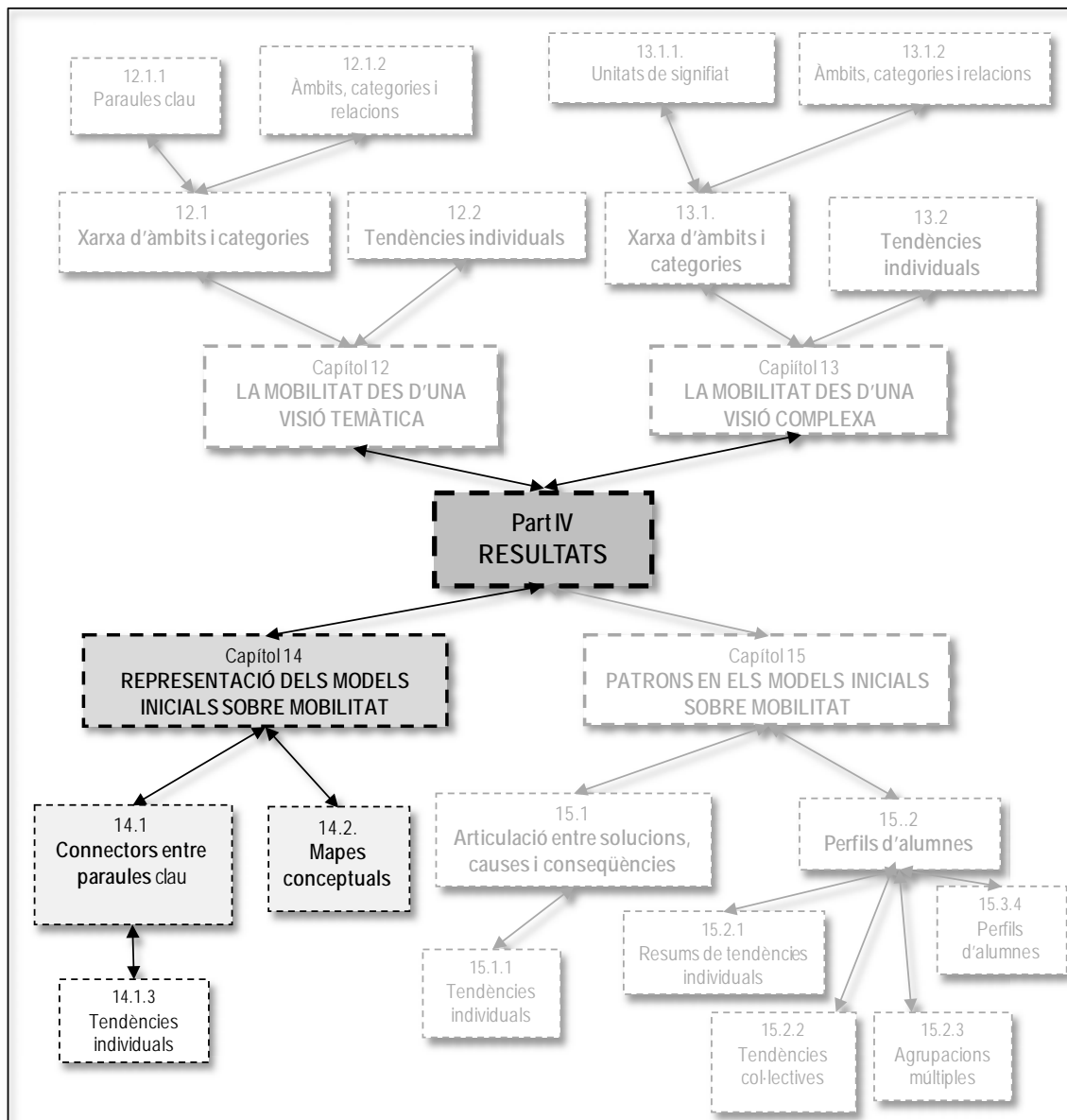
Capítol 14.

REPRESENTACIÓ DELS MODELS INICIALS SOBRE MOBILITAT

En aquest capítol es presenta la representació dels models inicials sobre mobilitat. Aquests resultats corresponen al bloc III de l'anàlisi i es relacionen amb el tercer objectiu de recerca, tal com s'explica al disseny de la recerca (vegeu el capítol 8 de la metodologia).

La representació dels models inicials integra els resultats obtinguts en els blocs d'anàlisi anterior, i permet veure les relacions que s'estableixen entre paraules clau/categories/àmbits sobre la mobilitat des d'una visió temàtica, la seva disposició en nivells escalars i com es relacionen amb els àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa. Aquests resultats permeten obtenir tendències individuals sobre els connectors identificats en les respostes de l'alumnat, que serviran per caracteritzar la dimensió temporal en els models inicials i definir perfils d'alumnes. Per altre banda, la interpretació dels mapes conceptuals permetrà caracteritzar l'articulació entre solucions, causes i conseqüències que servirà per caracteritzar la dimensió de l'acció en la definició de perfils d'alumnes (vegeu el Capítol 15).

Aquest capítol s'estructura en 2 subcapítols (vegeu la Il·lustració 105). El subcapítol 14.1 es dedica als resultats sobre els connectors entre paraules clau, mitjançant un apartat que correspon amb les tendències individuals. El subcapítol 14.2 es dedica a presentar els mapes conceptuals construïts per a cada alumne. Al final es presenta un resum dels aspectes més significatius d'aquest capítol.



Il·lustració 105: Organització del capítol 14

14.1. CONNECTORS ENTRE PARAULES CLAU

Tal com s'explica al capítol 11 de metodologia, els connectors enllacen les paraules clau que han estat identificades prèviament al bloc I. Per identificar connectors primer s'han identificat els nexes, i després s'ha buscat a quin tipus de connector equivalen.

A l'annex IV es pot veure les taules d'anàlisi utilitzades durant aquest procediment. A continuació, es presenta directament les tendències individuals sobre els tipus de connectors, en les quals s'hi pot veure els nexes que s'hi relacionen.

14.1.3. Tendències individuals

Els tipus de connectors utilitzats en aquesta recerca prenen com a referència Thagard (1992), i són: connectors de regla (identificats amb R), de regla causal (C), de propietat (Pr), de tipus (T), de part (P), d'exemple (Ex) o de simultaneïtat (S) (vegeu l'apartat 10.2.1 de la metodologia).

Alumne A

Els connectors identificats en l'alumne A es poden veure a la Taula 80.

Nexe *	Tipus de Connector	Resposta	Part del qüestionari
Connexions de Regla			
A; quan	R1	Arribes tard a tots els llocs quan vas en cotxe	Conseqüències
Pujar; amb	R2	doncs que tots els estrangers, per pujar a les pistes d'esquí, pugin amb un autobús	Solucions
Per	R3	fer un pàrquing per deixar els seus cotxes	Solucions
Connexions de causalitat			
	C1	Connector implícit en el qüestionari	Causes
Provoca; passen	C2	Com fan moltes obres, tots [els estrangers] passen pel mateix lloc	Causes
	C3	Connector implícit en el qüestionari	Causes
	C4	Connector implícit en el qüestionari	Conseqüències
Connexions de propietat			
dels	Pr1	Per deixar els seus cotxes	Solucions
Connexions de simultaneïtat			
I	S1	doncs que tots els estrangers, per pujar a les pistes d'esquí, pugin amb un autobús i fer un pàrquing per deixar els seus cotxes	Solucions

Taula 80: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne A

* En cursiva es representen els nexes implícits en les respostes de l'alumnat, és a dir, que han estat posats per la investigadora segons el significat de la resposta.

L'alumne A fa referència a

- 3 connexions de regla, una a les conseqüències i dues a les solucions
- 4 connexions causals, de les quals
 - 3 són implícites al qüestionari, dues de les quals a les causes i una a les conseqüències
 - 1 aportada per l'alumne a les causes
- 1 Connector de propietat, a les solucions
- 1 Connector de simultaneïtat, a les solucions

Cal senyalar que, per tal de facilitar la identificació dels connectors en aquesta resposta, i la posterior representació als mapes conceptuals, s'ha fet un canvi d'ordre: en comptes de "(...) per deixar els seus cotxes", s'ha considerat la frase "(...) per deixar els cotxes seus [dels estrangers]". Així és com s'ha representat al mapa conceptual (vegeu el subcapítol 14.2).

Alumne B

Els connectors identificats a l'alumne B es poden veure a la Taula 81.

Nexe	Tipus de Connector	Resposta	Part del qüestionari
Connexions de causalitat			
	C1	Connector implícita en el qüestionari	Causes
	C2	Connector implícita en el qüestionari	Causes
	C3	Connector implícita en el qüestionari	Conseqüències
	C4	Connector implícita en el qüestionari	Conseqüències
	C5	Connector implícita en el qüestionari	Conseqüències
Provoquen	C6	hi ha massa cotxes i d'allò es provoquen la contaminació	Conseqüències
	C7	Connector implícita en el qüestionari	Conseqüències
Connexions de simultaneïtat			
I	S1	es provoquen gasos tòxics i no hi ha aire regulador que renovi l'aire	Conseqüències
I	S2	fa que tallin més arbres, i els animals es quedin sense casa	Conseqüències
I	S3	menys cotxes i més anar a peu	Solucions

Taula 81: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne B

L'alumne B fa referència a

- 7 connexions causals, de les quals
 - 6 són implícites al qüestionari, dues de les quals a les causes i 4 a les conseqüències
 - 1 aportada per l'alumne a les causes
- 3 Connector de simultaneïtat, dues a les conseqüències i una a les solucions

Alumne C

Els connectors identificats a l'alumne C es poden veure a la Taula 82.

Nexe *	Tipus de Connector	Resposta	Part del qüestionari
Connexions de Regla			
Però; les	R1	però els obrers tornaran a asfaltar les carreteres	Conseqüències
Que;	R2	que no siguin d'Andorra que no entrin en aquest país	Solucions
Connexions de causalitat			
	C1	Connector implícita en el qüestionari	Conseqüències
Fins que	C2	El cel es contaminarà més fins que la capa d'ozó desaparegui	Conseqüències
	C3	Connector implícita en el qüestionari	Conseqüències
	C4	Connector implícita en el qüestionari	Conseqüències
	C5	Connector implícita en el qüestionari	Conseqüències
	C6	Connector implícita en el qüestionari	Conseqüències
Es quedaran; si	C7	les muntanyes algun dia es quedaran sense plantes i arbres si continuem talant-los	Conseqüències
	C8	Connector implícita en el qüestionari	Conseqüències
	C9	Connector implícita en el qüestionari	Conseqüències
	C10	Connector implícita en el qüestionari	Conseqüències
Connexions de propietat			
serà	Pr1	aquest cotxe serà més xulo	Conseqüències
es	Pr2	l'asfalt es gastarà	Conseqüències
Seran	Pr3	Les gasolineres seran iguals	Conseqüències
més	Pr4	els vehicles seran més moderns i amb tecnologia dintre de 10 anys	Conseqüències
<i>seran</i>	Pr5	Els pneumàtics dels cotxes milloraran	Conseqüències
que	Pr6	Totes les matrícules que no siguin d'Andorra	Solucions
Encara que	Pr7	en aquest país encara que visquem del turisme	Solucions
Connexions de part			
dels	P1	Els pneumàtics dels cotxes	Conseqüències

Taula 82: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne C

* En cursiva es representen els nexes implícits en les respostes de l'alumnat, és a dir, que han estat posats per la investigadora segons el significat de la resposta.

L'alumne C fa referència a

- 2 connexions de regla, una a les conseqüències i l'altre a les solucions
- 10 connexions causals, de les quals
 - 8 són implícites al qüestionari, totes elles a les conseqüències
 - 2 aportades per l'alumne a les conseqüències.
- 7 connexions de propietat, 5 a les conseqüències i 2 a les solucions
- 1 Connector de part, a les conseqüències.

Alumne D

Els connectors identificats a l'alumne D es poden veure a la Taula 83.

Nexe	Tipus de Connector	Resposta	Part del qüestionari
Connexions de Regla			
en	R1	No s'arriba a casa en hores adequades	Conseqüències
per	R2	càncers per als vianants	Conseqüències
Tindràs; que	R3	Andorra s'assemblarà a Mònaco, tindràs carreteres que et passaran a 5 metres de tu i ho podràs observar des del teu balcó, i també podran fer fórmula 1!!!	Solucions
Connexions de causalitat			
	C1	Connector implícita al qüestionari	Causes
	C2	Connector implícita al qüestionari	Causes
	C3	Connector implícita al qüestionari	Causes
	C4	Connector implícita al qüestionari	Conseqüències
	C5	Connector implícita al qüestionari	Conseqüències
	C6	Connector implícita al qüestionari	Conseqüències
	C7	Connector implícita al qüestionari	Conseqüències
	C8	Connector implícita al qüestionari	Conseqüències
	C9	Connector implícita al qüestionari	Conseqüències
Perquè; més	C10	jo proposo que no es construeixin tantes carreteres perquè tantes carreteres inciten a comprar més cotxes	Solucions
Faran	C11	i si compren més cotxes es faran igualment embussos	Solucions
Connexions de propietat			
Que	Pr1	i que vegin tants cotxes que cada vegada gasten més gasolina	Solucions
Connexions d'exemple			
S'assemblarà	Ex1	d'aquí 10 anys Andorra s'assemblarà a Mònaco,	Solucions
Connexions de simultaneïtat			
I	S1	Es faran igualment embussos i si continua així...	Solucions
i	S2	no és bo que construeixin tantes carreteres i que vegin tants cotxes	Solucions

Taula 83: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne D

L'alumne D fa referència a

- 3 connexions de regla, dues a les conseqüències i una a les solucions
- 11 connexions causals, de les quals
 - 9 són implícites al qüestionari, tres de les quals a les causes i sis a les conseqüències
 - 2 aportades per l'alumne a les solucions
- 1 Connector de propietat, a les solucions
- 1 Connector d'exemple, a les solucions
- 2 connexions de simultaneïtat, a les solucions

Per facilitar la identificació de nexes i connectors i la posterior representació als mapes conceptuals, s'ha duplicat la paraula clau *carreteres* (vegeu l'annex II i el subcapítol 14.2)

Alumne E

Els connectors identificats a l'alumne E es poden veure a la Taula 84 Taula 85.

Nexe *	Tipus de Connector	Resposta	Part del qüestionari
Connexions de Regla			
Treu	R1	el mercat cada dia treu models nous	Causes
<i>Un</i> ; per; per	R2	Tenir cotxe per la gent s'ha convertit en una necessitat, per anar a la feina o d'altres coses	Causes
Que; <i>un</i>	R3	tota aquesta gent que té cotxes	Conseqüències
les	R4	ampliar les carreteres	Solucions
fiqui; que	R5	que el govern fiqui dos dies a la setmana una norma que consisteixi només en la no circulació dels cotxes que comencin per la lletra o el número d'una certa matrícula.	Solucions
vendre	R6	que els concessionaris no puguin vendre més d'un límit de cotxes a l'any	Solucions
Màxim; per	R7	que només puguin haver-hi màxim dos cotxes per família	Solucions
Connexions de causalitat			
Això fa que; vagi; de	C1	això fa que molta gent vagi canviant de cotxe	Causes
	C2	Connector implícita al qüestionari	Causes
	C3	Connector implícita al qüestionari	Causes
	C4	Connector implícita al qüestionari	Causes
	C5	Connector implícita al qüestionari	Conseqüències
Fa que	C6	fa que es produeixi una gran pol·lució (de CO2)	Conseqüències
origina	C7	Això origina forats a la capa d'ozó	Conseqüències
	C8	Connector implícita al qüestionari	Conseqüències
Perquè; surt; a	C9	s'originen moltes cues (perquè moltes vegades la gent surt de la feina a una mateixa hora	Conseqüències
Per	C10	per tenir una circulació més fluida	Solucions
De manera que; faci	C11	no circulació dels cotxes que comencin per la lletra o el número d'una certa matrícula. De manera que la gent faci servir el transport públic	Solucions
Connexions de simultaneïtat			
i	S1	la gent surt de la feina a una mateixa hora i només hi ha unes poques carreteres	Conseqüències

Taula 84: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne E

* En cursiva es representen els nexes implícits en les respostes de l'alumnat, és a dir, que han estat posats per la investigadora segons el significat de la resposta.

L'alumne E fa referència a

- 7 connexions de regla, dues a les causes, una a les conseqüències i quatre a les solucions
- 11 connexions causals, de les quals
 - 5 són implícites al qüestionari, tres de les quals a les causes i dues a les conseqüències
 - 6 aportades per l'alumne, una d'elles a les causes, tres a les conseqüències i dues a les solucions

- 1 Connector de simultaneïtat, a les conseqüències

Alumne F

Els connectors identificats a l'alumne F es poden veure a la Taula 85.

Nexe	Tipus de Connector	Resposta	Part del qüestionari
Connexions de Regla			
agafa	R1	la gent agafa alguna cosa de malaltia	Conseqüències
rebentaran	R2	a la gent se li rebentaran els timpans	Conseqüències
Per	R3	ja no hi haurà espai per caminar	Conseqüències
Amb	R4	anar fer Andorra amb clipols	Solucions
Connexions de causalitat			
	C1	Connector implícita al qüestionari	Conseqüències
	C2	Connector implícita al qüestionari	Conseqüències
	C3	Connector implícita al qüestionari	Conseqüències
	C4	Connector implícita al qüestionari	Conseqüències
	C5	Connector implícita al qüestionari	Conseqüències
	C6	Connector implícita al qüestionari	Conseqüències
Connexions de propietat			
Que	Pr1	clipols que no contaminin.	Solucions
Connexions de simultaneïtat			
I	S1	doncs fer clipols i anar fer Andorra amb clipols	Solucions
i	S2	clipols que no contaminin. I estalviar-se tot el possible d'anar amb cotxe	Solucions

Taula 85: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne F

L'alumne F fa referència a

- 4 connexions de regla, tres a les conseqüències i una a les solucions
- 6 connexions causals, de les quals totes són implícites al qüestionari a les conseqüències
- 1 Connector de propietat, a les solucions
- 2 Connector de simultaneïtat, les dues a les solucions

Per facilitar la identificació de nexes i connectors i la posterior representació als mapes conceptuals, s'ha duplicat la paraula clau *clipol* (vegeu annex II i el subcapítol 14.2)

Alumne G

Els connectors identificats a l'alumne G es poden veure a la Taula 86.

Nexe	Tipus de Connector	Resposta	Part del qüestionari
Connexions de causalitat			
	C1	Connector implícita al qüestionari	Causes
	C2	Connector implícita al qüestionari	Conseqüències
	C3	Connector implícita al qüestionari	Conseqüències
	C4	Connector implícita al qüestionari	Conseqüències
	C5	Connector implícita al qüestionari	Conseqüències
Connexions de tipus			
per	T1	transports especials per als turistes	Solucions
Connexions de simultaneïtat			
I	S1	Més contaminació i pol·lució	Conseqüències
O	S2	fomentar el transport públic o organitzar transports	Solucions

Taula 86: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne G

L'alumne G fa referència a

- 5 connexions causals, de les quals totes són implícites i una a les causes i quatre a les conseqüències
- 1 Connector de tipus, a les solucions
- 2 connexions de simultaneïtat, a les solucions

Alumne H

Els connectors identificats a l'alumne H es poden veure a la Taula 87.

Nexe *	Tipus de Connector	Resposta	Part del qüestionari
Connexions de Regla			
per	R1	poca capacitat per acollir tanta quantitat de vehicles	Causes
De; per	R2	has de sortir una hora abans de casa per arribar a l'hora	Conseqüències
a	R3	Estrés i nervis a la carretera	Conseqüències
dels	R4	regularitzar i abaixar els preus dels transports públics	Solucions
Connexions de causalitat			
	C1	Connector implícita al qüestionari	Causes
	C2	Connector implícita al qüestionari	Causes
	C3	Connector implícita al qüestionari	Causes
	C4	Connector implícita al qüestionari	Causes
	C5	Connector implícita al qüestionari	Conseqüències
	C6	Connector implícita al qüestionari	Conseqüències
	C7	Connector implícita al qüestionari	Conseqüències
	C8	Connector implícita al qüestionari	Conseqüències
Pel; dels	C9	més accidents pel nerviosisme dels conductors	Conseqüències
	C10	Connector implícita al qüestionari	Conseqüències
Connexions de propietat			
és	Pr1	Transport públic pèssim	Causes
Connexions de simultaneïtat			
i	S1	estrés i nervis	Conseqüències
i	S2	discussions i malentesos	Conseqüències

Taula 87: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne H

* En cursiva es representen els nexes implícits en les respostes de l'alumnat, és a dir, que han estat posats per la investigadora segons el significat de la resposta.

L'alumne H fa referència a

- 4 connexions de regla, una a les causes, dues a les conseqüències i una a les solucions
- 10 connexions causals, de les quals
 - 9 són implícites al qüestionari, quatre de les quals a les causes i sis a les conseqüències
 - 1 aportada per l'alumne a les conseqüències
- 1 Connector de propietat, a les causes
- 2 Connector de simultaneïtat, a les conseqüències

Per facilitar la identificació de nexes i connectors i la posterior representació als mapes conceptuals, s'ha duplicat la paraula clau *hora* (vegeu annex II i el subcapítol 14.2)

Alumne I

Els connectors identificats a l'alumne I es poden veure a la Taula 88.

Nexe *	Tipus de Connector	Resposta	Part del qüestionari
Connexions de Regla			
A	R1	Fer tard a tot arreu	Conseqüències
Connexions de causalitat			
	C1	Connector implícita al qüestionari	Causes
	C2	Connector implícita al qüestionari	Causes
	C3	Connector implícita al qüestionari	Causes
	C4	Connector implícita al qüestionari	Causes
	C5	Connector implícita al qüestionari	Conseqüències
	C6	Connector implícita al qüestionari	Conseqüències
	C7	Connector implícita al qüestionari	Conseqüències
Així	C8	jo ficaria més transports públic així hi haurien menys cotxes,	Solucions
Connexions de simultaneïtat			
<i>l; i</i>	S1	hi haurien menys cotxes, menys embussos, cues, ...	Solucions

Taula 88: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne I

* En cursiva es representen els nexes implícits en les respostes de l'alumnat, és a dir, que han estat posats per la investigadora segons el significat de la resposta.

L'alumne I fa referència a

- 1 Connector de regla a les conseqüències
- 8 connexions causals, de les quals
 - 7 són implícites al qüestionari, quatre de les quals a les causes i tres a les conseqüències
 - 1 aportada per l'alumne a les solucions
- 1 Connector de simultaneïtat, a les solucions

Alumne J

Els connectors identificats a l'alumne J es poden veure a la Taula 89.

Nexe *	Tipus de Connector	Resposta	Part del qüestionari
Connexions de Regla			
agafa	R1	tothom agafa el cotxe	Causes
<i>Té/va</i>	R2	1 persona=1 cotxe	Causes
Hi ha	R3	quan hi ha accidents no hi ha desviaments	Causes
als	R4	arribar tard als llocs	Conseqüències
Connexions de causalitat			
	C1	Connector implícit al qüestionari	Causes
	C2	Connector implícit al qüestionari	Causes
	C3	Connector implícit al qüestionari	Causes
	C4	Connector implícit al qüestionari	Causes
perquè	C5	no hi ha desviaments perquè no hi hagi cues	Causes
	C6	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C7	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C8	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C9	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
Connexions de tipus			
de	T1	trànsit de cotxes	Causes

Taula 89: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne J

* En cursiva es representen els nexes implícits en les respostes de l'alumnat, és a dir, que han estat posats per la investigadora segons el significat de la resposta.

L'alumne J fa referència a

- 4 connexions de regla, tres a les causes i una a les conseqüències
- 9 connexions causals, de les quals
 - 8 són implícites al qüestionari, quatre de les quals a les causes i quatre a les conseqüències
 - 1 aportada per l'alumne a les causes
- 1 Connector de tipus, a les causes

Alumne K

Els connectors identificats a l'alumne K es poden veure a la Taula 90.

Nexe *	Tipus de Connector	Resposta	Part del qüestionari
Connexions de Regla			
als	R1	quedes malament als llocs	Conseqüències
als	R2	arribes tard als llocs	Conseqüències
Connexions de causalitat			
	C1	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C2	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C3	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C4	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C5	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C6	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C7	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C8	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
Connexions de simultaneïtat			
<i>i</i>	S1	mals de cap, malestar...	Conseqüències
<i>i; i</i>	S2	nerviosisme, mal humor, alteracions...	Conseqüències

Taula 90: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne K

* En cursiva es representen els nexes implícits en les respostes de l'alumnat, és a dir, que han estat posats per la investigadora segons el significat de la resposta.

L'alumne K fa referència a

- 2 connexions de regla a les conseqüències
- 8 connexions causals, de les quals totes són implícites a les conseqüències
- 2 Connector de simultaneïtat, a les conseqüències

Alumne L

Els connectors identificats a l'alumne L es poden veure a la Taula 91.

Nexe *	Tipus de Connector	Resposta	Part del qüestionari
Connexions de Regla			
als	R1	col·lapses i retencions als carrers	Conseqüències
als	R2	menys espai als carrers	Conseqüències
als	R3	retards i immobilitat als carrers	Conseqüències
parlessin	R4	que els conductors parlessin en català, però que per si de cas també en parlessin d'altres	Solucions
amb	R5	fer busos que funcionin amb energia solar	Solucions
Connexions de causalitat			
	C1	Connector implícit al qüestionari	Causes
	C2	Connector implícit al qüestionari	Causes
	C3	Connector implícit al qüestionari	Causes
	C4	Connector implícit al qüestionari	Causes
	C5	Connector implícit al qüestionari	Causes
	C6	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C7	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C8	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C9	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C10	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
Connexions de propietat			
són	Pr1	perquè els transports públics no són prou eficaços	Causes
són	Pr2	falta de bones carreteres	Causes
amb	Pr3	falta de camins de voreres amb condicions	Causes
el	Pr4	la meua solució seria millorar els transports públic,	Solucions
Connexions de simultaneïtat			
i	S1	col·lapses i retencions	Conseqüències
i	S2	retards i immobilitat	Conseqüències
i	S3	fer els seients més amples i confortables	Solucions
Connexions d'exemple			
<i>fent</i>	Ex1	arreglar els seients	Solucions
<i>fent</i>	Ex2	netejar-los sovint	Solucions
<i>fer</i>	Ex3	fer més horaris	Solucions
<i>que</i>	Ex4	que passin més freqüentment	Solucions
<i>que</i>	Ex5	que els conductors parlessin en català, però que per si de cas també en parlessin d'altres	Solucions
<i>fer</i>	Ex6	fer els tiquets de bus més barats	Solucions
<i>fer</i>	Ex7	fer a la sortida del bus una mini paperera pels tiquets de bus, per reutilitzar-los	Solucions
<i>o</i>	Ex8	o que directament no en possessin, i que a les parades tan sols obrissin la porta del davant per evitar que es colés algú	Solucions
<i>fer</i>	Ex9	fer els seients més amples i confortables	Solucions

Taula 91: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne L

* En cursiva es representen els nexes implícits en les respostes de l'alumnat, és a dir, que han estat posats per la investigadora segons el significat de la resposta.

L'alumne L fa referència a

- 5 connexions de regla, tres a les conseqüències i dues a les solucions
- 10 connexions causals, de les quals totes són implícites, cinc a les causes i cinc a les conseqüències

- 4 connexions de propietat, tres a les causes i una a les solucions
- 3 connexions de simultaneïtat, dues a les conseqüències i una a les solucions
- 9 connexions d'exemple, totes a les solucions

Alumne M

Els connectors identificats a l'alumne M es poden veure a la Taula 92.

Nexe	Tipus de Connector	Resposta	Part del qüestionari
Connexions de Regla			
Va	R1	que una persona va amb cotxe i mai va caminant	Causes
per	R2	no hi haurà suficient lloc per a tothom	Conseqüències
Anés; o; o	R3	que de tant en quan la gent anés més caminant o amb bici, moto,	solucions
Connexions de causalitat			
	C1	Connector implícit al qüestionari	Causes
	C2	Connector implícit al qüestionari	Causes
	C3	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C4	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C5	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C6	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C7	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
per	C8	que de tant en quan la gent anés més caminant o amb bici, moto, ... per no fer tanta cua	Solucions
Connexions de simultaneïtat			
i	S1	va amb cotxe i mai va caminant	Causes
i	S2	hi haurà més gent i no hi haurà suficient lloc	Conseqüències
i	S3	que fessin més carrers i que de tant en quan la gent anés més caminant o amb bici, moto, ...	Solucions

Taula 92: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne M

L'alumne M fa referència a

- 3 connexions de regla, una a les causes, una a les conseqüències i una a les solucions
- 8 connexions causals, de les quals
 - 7 són implícites al qüestionari, dues de les quals a les causes i cinc a les conseqüències
 - 1 aportada per l'alumne a les solucions
- 3 Connector de simultaneïtat, una a les causes, una a les conseqüències i una a les solucions

Alumne N

Els connectors identificats a l'alumne N es poden veure a la Taula 93.

Nexe *	Tipus de Connector	Resposta	Part del qüestionari
Connexions de Regla			
a	R1	construcció de cases a la muntanya	Causes
passar	R2	els animals tenen que passar per la carretera i són atropellats	Conseqüències
fer	R3	ara que totes les carreteres estan fetes podrien fer petits túnels	Solucions
Agafin	R4	cada grup de persones agafin el mateix transport	Solucions
Connexions de causalitat			
	C1	Connector implícit al qüestionari	Causes
	C2	Connector implícit al qüestionari	Causes
per	C3	hi ha molts accidents per culpa dels animals	Causes
	C4	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C5	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
<i>provoca</i>	C6	per causa de la construcció de carreteres els animals no poden desplaçar-se	Conseqüències
<i>provoca</i>	C7	a causa de no poder desplaçar-se, els animals tenen que passar per la carretera	Conseqüències
	C8	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C9	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
A causa de	C10	hi ha molta contaminació a causa dels transports	Conseqüències
	C11	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
Perquè; traslladar	C12	petits túnels debaixo la carretera perquè els animals es puguin traslladar de llocs	Solucions
Anant; amb	C13	o de la contaminació ho podríem solucionar anant tots amb bicicleta	Solucions
Connexions de tipus			
de	T1	per causa de la construcció de carreteres	Conseqüències
de	T2	construcció de carreteres	Conseqüències
Connexions de propietat			
debaix	Pr1	petits túnels debaixo la carretera	Solucions
Connexions de simultaneïtat			
<i>O; o</i>	S1	amb bicicleta, caminant o també que cada grup de persones agafin el mateix transport	Solucions
Connexions d'exemple			
Per exemple; que	Ex1	Ex: una família: que tots vagin al mateix cotxe	Solucions

Taula 93: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne N

* En cursiva es representen els nexes implícits en les respostes de l'alumnat, és a dir, que han estat posats per la investigadora segons el significat de la resposta.

- 4 connexions de regla, una a les causes, una a les conseqüències i dues a les solucions
- 13 connexions causals, de les quals
 - 7 són implícites al qüestionari, dues de les quals a les causes, quatre a les conseqüències i una a les conseqüències
 - 6 aportades per l'alumne, una a les causes, tres a les conseqüències i dues a les solucions
- 2 connexions de tipus, a les conseqüències
- 1 Connector de propietat, a les solucions
- 1 Connector de simultaneïtat, a les solucions
- 1 Connector d'exemple, a les solucions

Per facilitar la identificació de nexes i connectors i la posterior representació als mapes conceptuals, s'ha duplicat la paraula clau *carreteres* (vegeu annex II i el subcapítol 14.2)

Alumne O

Els connectors identificats a l'alumne O es poden veure a la Taula 94.

Nexe *	Tipus de Connector	Resposta	Part del qüestionari
Connexions de causalitat			
	C1	Connector implícit al qüestionari	Causes
	C2	Connector implícit al qüestionari	Causes
	C3	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
afecta	C4	A causa de tant fum a vegades afecta el clima	Conseqüències
	C5	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C6	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
Dels; <i>provoca</i>	C7	el fum dels cotxes contamina l'ambient	Conseqüències
	C8	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
Fan; sobretot	C9	de tant trànsit fan molt soroll sobretot les motos	Conseqüències
perquè	C10	agafar més el transport públic perquè no hagi massa cues	Solucions
Connexions de tipus			
de	T1	Trànsit de cotxes	Causes
Connexions de simultaneïtat			
ni	S1	no hagi massa cues ni pol·lució	Solucions

Taula 94: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne O

* En cursiva es representen els nexes implícits en les respostes de l'alumnat, és a dir, que han estat posats per la investigadora segons el significat de la resposta.

L'alumne O fa referència a

- 10 connexions causals, de les quals
 - 6 són implícites al qüestionari, dues de les quals a les causes i tres a les conseqüències
 - 4 aportades per l'alumne, quatre a les conseqüències i una a les solucions
- 1 Connector de tipus, a les causes
- 1 Connector de simultaneïtat, a les solucions

Alumne P

Els connectors identificats a l'alumne P es poden veure a la Taula 95

Nexe	Tipus de Connector	Resposta	Part del qüestionari
Connexions de Regla			
agafa	R1	la gent agafa el cotxe	Causes
Al; als	R2	arriba tard al treball, als col·legis, ...	Conseqüències
Només; un; i	R3	les famílies només tinguessin un cotxe i una moto,	Solucions
Connexions de causalitat			
	C1	Connector implícit al qüestionari	Causes
perquè	C2	a gent agafa el cotxe perquè no hi ha prou mètodes per transportar	Causes
	C3	Connector implícit al qüestionari	Causes
per	C4	haurien d'haver molts més transports públics per evitar embussos	Causes
	C5	Connector implícit al qüestionari	Causes
perjudiquen	C6	les obres del carrer perjudiquen molt en la circulació	Causes
	C7	Connector implícit al qüestionari	Causes
perquè	C8	hi ha molta cua perquè hi ha massa cotxes	Causes
	C9	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C10	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C11	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
llavors	C12	hi ha molts cotxes llavors l'aire és molt més brut	Conseqüències
Perquè; sap	C13	Posaria més pàrquings perquè la gent no sap on s'ha d'aparcar	Solucions
I; als	C14	la gent no sap on s'ha d'aparcar i aparca als carrers,	Solucions
provoca	C15	aparca als carrers, això provoca moltes cues.	Solucions
així	C16	i una moto, així reduiríem el trànsit.	Solucions
i	C17	per anar caminat i evitar les cues	Solucions
Connexions de tipus			
del	T1	les obres del carrer	Causes
Connexions de simultaneïtat			
o	S1	haurien de fer carrers per bicis o per anar caminat	Solucions

Taula 95: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne P

L'alumne P fa referència a

- 3 connexions de regla, una a les causes, una a les conseqüències i una a les solucions
- 17 connexions causals, de les quals
 - 7 són implícites al qüestionari, quatre de les quals a les causes i tres a les conseqüències
 - 10 aportades per l'alumne, quatre a les causes, una a les conseqüències i cinc a les solucions
- 1 Connector de tipus, a les causes
- 1 Connector de simultaneïtat, a les solucions

Alumne Q

Els connectors identificats a l'alumne Q es poden veure a la Taula 96

Nexe	Tipus de Connector	Resposta	Part del qüestionari
Connexions de Regla			
2 o 3; per	R1	tenir 2 o 3 vehicles per família	Causes
Per; durant	R2	reduir la circulació de vehicles pesants per la capital de cada parròquia durant les hores puntes	Solucions
preocupessin	R3	fer que els polítics es preocupessin una mica més per la situació actual del trànsit a Andorra	Solucions
un; de	R4	no permetre un volum excessiu de compra de vehicles nous	Solucions
Connexions de causalitat			
	C1	Connector implícit al qüestionari	Causes
	C2	Connector implícit al qüestionari	Causes
	C3	Connector implícit al qüestionari	Causes
	C4	Connector implícit al qüestionari	Causes
	C5	Connector implícit al qüestionari	Causes
	C6	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C7	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C8	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
Destrossar; fent; i; per	C9	degut a la falta d'espai hem de destrossar la natura fent túnels o camins per les muntanyes	Conseqüències
Connexions de propietat			
Està; per	Pr1	la infraestructura viària no està preparada per absorbir tot el volum de vehicles	Causes
Més; respectés	Pr2	Tenir un servei eficaç de transport públic que respectés els horaris	Solucions
Connexions de simultaneïtat			
però	S1	es necessiten noves infraestructures viàries però degut a la falta d'espai	Conseqüències

Taula 96: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne Q

L'alumne Q fa referència a

- 4 connexions de regla, una a les causes i tres a les solucions
- 9 connexions causals, de les quals
 - 8 són implícites al qüestionari, cinc de les quals a les causes i tres a les conseqüències
 - 1 aportada per l'alumne, a les conseqüències
- 2 connexions de propietat, una a les causes i una a les solucions
- 1 Connector de simultaneïtat, a les conseqüències

Alumne R

Els connectors identificats a l'alumne R es poden veure a la Taula 97.

Nexe *	Tipus de Connector	Resposta	Part del qüestionari
Connexions de Regla			
utilitzar	R1	la gent ha d'utilitzar els seus automòbils	Causes
de	R2	és per acumulació de cotxes	Causes
Baixa; cap; puja	R3	perquè la gent baixa d'Andorra cap a Espanya o d'Espanya pugen a Andorra	Causes
A; als	R4	arribes tard al treball, al cole,...	Conseqüències
que	R5	l'aire es contamina molt més que si no hi haguessin cotxes	Conseqüències
Per	R6	Trobo que el transport públic hauria de passar per tot Andorra	Solucions
<i>Que</i>	R7	Trobo que el transport públic hauria de passar per tot Andorra i que en passessin més sovint. Que facin una mica més barates	Solucions
Connexions de causalitat			
	C1	Connector implícit al qüestionari	Causes
	C2	Connector implícit al qüestionari	Causes
<i>Provoca; la</i>	C3	com que no hi ha carreteres amples i amb molts carrils s'acumula la gent	Causes
	C4	Connector implícit al qüestionari	Causes
Hauria	C5	potser, sense turistes no hi hauria ni cua	Causes
Tampoc	C6	no hi hauria ni cua, i llavors tampoc contaminació	Causes
	C7	Connector implícit al qüestionari	Causes
	C8	Connector implícit al qüestionari	Causes
llavors	C9	perquè hi ha hagut algun accident, i llavors han saturat el trànsit	Causes
	C10	Connector implícit al qüestionari	Causes
I; alguna	C11	per a obres, i han hagut de tallar alguna carretera	Causes
	C12	Connector implícit al qüestionari	Causes
Sinó; per	C13	hauria d'haver-hi més transport públic, sinó és un cotxe per a cada persona	Causes
	C14	Connector implícit al qüestionari	Causes
	C15	Connector implícit al qüestionari	Causes
	C16	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
	C17	Connector implícit al qüestionari	Conseqüències
perquè	C18	o proposo que facin algunes carreteres més, perquè no haguem d'anar tots per el mateix,	Solucions
Funcionaria; ja que; més; que	C19	que facin una mica més barates i funcionaria tot bastant millor, ja que la gent utilitzaria més transport públic que transport individual	Solucions
I així	C20	que transport individual i així no hi haurien tants cotxes	Solucions
Connexions de propietat			
<i>són</i>	Pr1	com que no hi ha carreteres amples i amb molts carrils	Causes
Connexions de simultaneïtat			
i	S1	hauria de passar per tot Andorra i que en passessin més sovint.	Solucions
Connexions de tipus			
Amb	T1	unes quantes que n'hi haguessin per anar amb bici,	Solucions
Amb	T2	per anar amb moto	Solucions
Amb	T3	i algunes per anar amb cotxe.	Solucions

Taula 97: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne R

* En cursiva es representen els nexes implícits en les respostes de l'alumnat, és a dir, que han estat posats per la investigadora segons el significat de la resposta.

L'alumne R fa referència a

- 7 connexions de regla, tres a les causes, dues a les conseqüències i dues a les solucions
- 20 connexions causals, de les quals
 - 11 són implícites al qüestionari, nou de les quals a les causes i dues a les conseqüències
 - 9 aportades per l'alumne, sis a les causes i tres a les solucions
- 1 Connector de propietat, a les causes
- 1 Connector de simultaneïtat, a les solucions
- 3 connexions de tipus, a les solucions

Per facilitar la identificació de nexes i connectors i la posterior representació als mapes conceptuals, s'ha duplicat la paraula clau *Andorra* (vegeu annex II i el subcapítol 14.2)

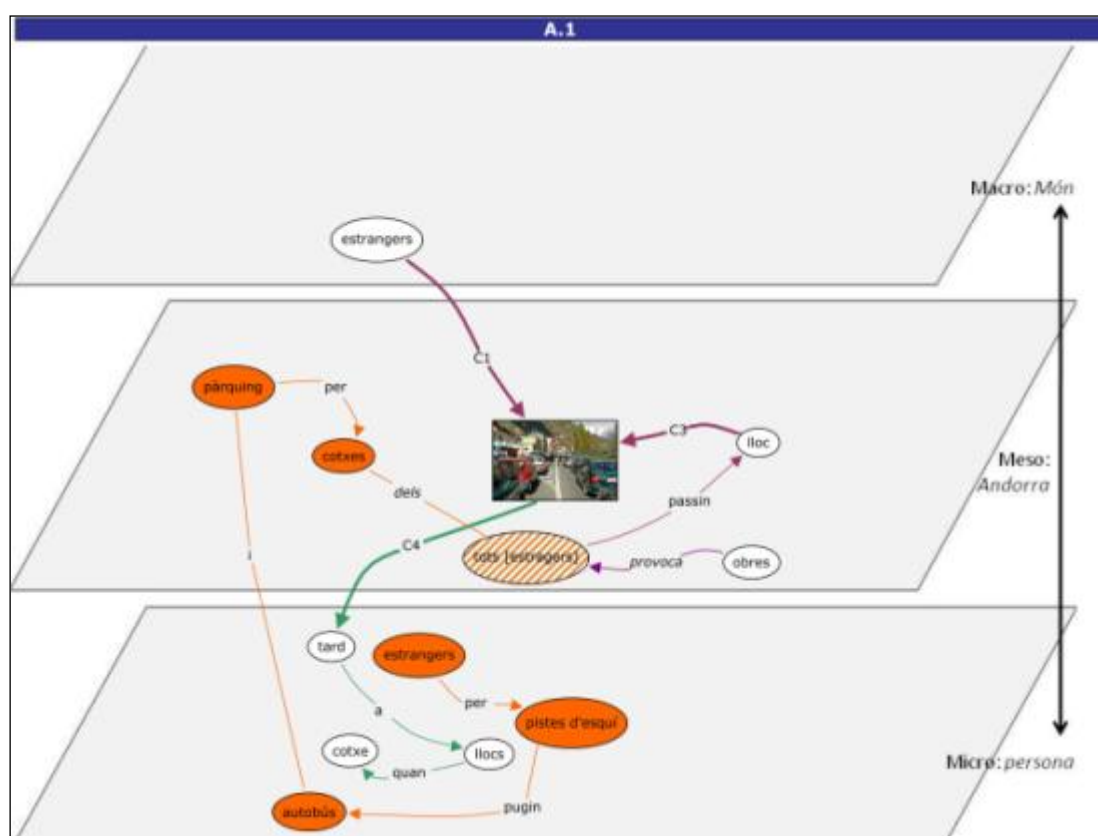
14.2. MAPES CONCEPTUALS

Els mapes conceptuals utilitzats per representar els models inicials sobre mobilitat són una adaptació pròpia dels mapes de Thagard (explicada a l'apartat 10.2.1 de la metodologia). Aquests mapes permeten oferir una visió de conjunt de tot l'anàlisi portat a terme fins ara, integrant els resultats anteriors.

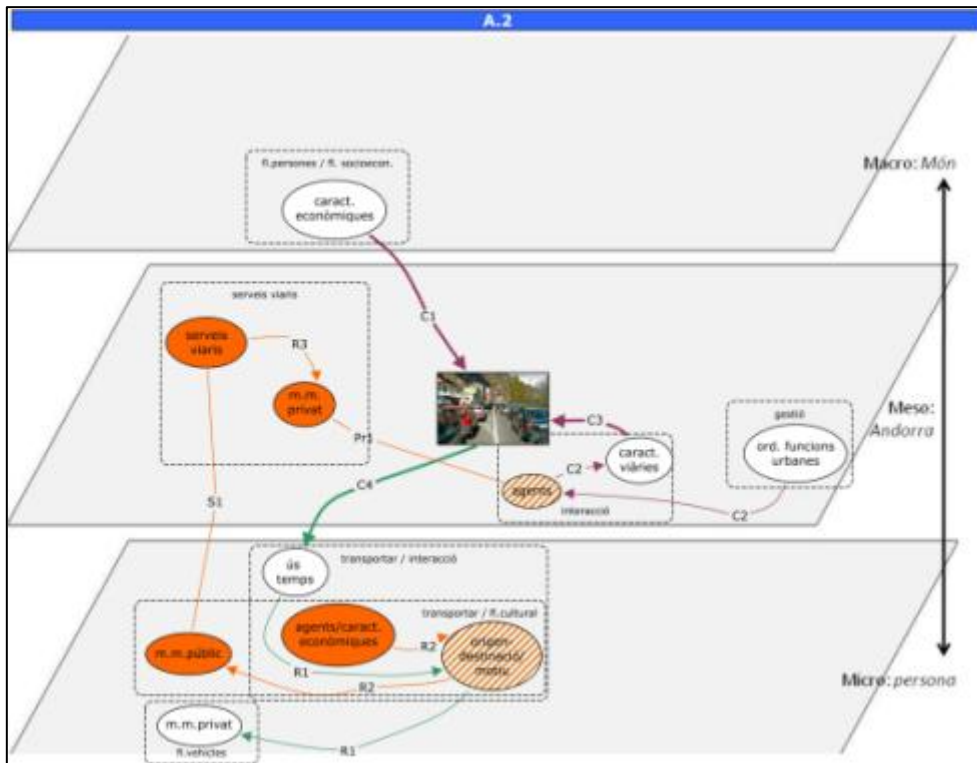
Tal com s'ha explicat a l'apartat 11.3.2 de la metodologia, per a cada alumne es presenten tres mapes que corresponen a tres nivells de concreció. Aquests mateixos mapes es poden consultar a l'annex V en format digital i amb més resolució.

Alumne A

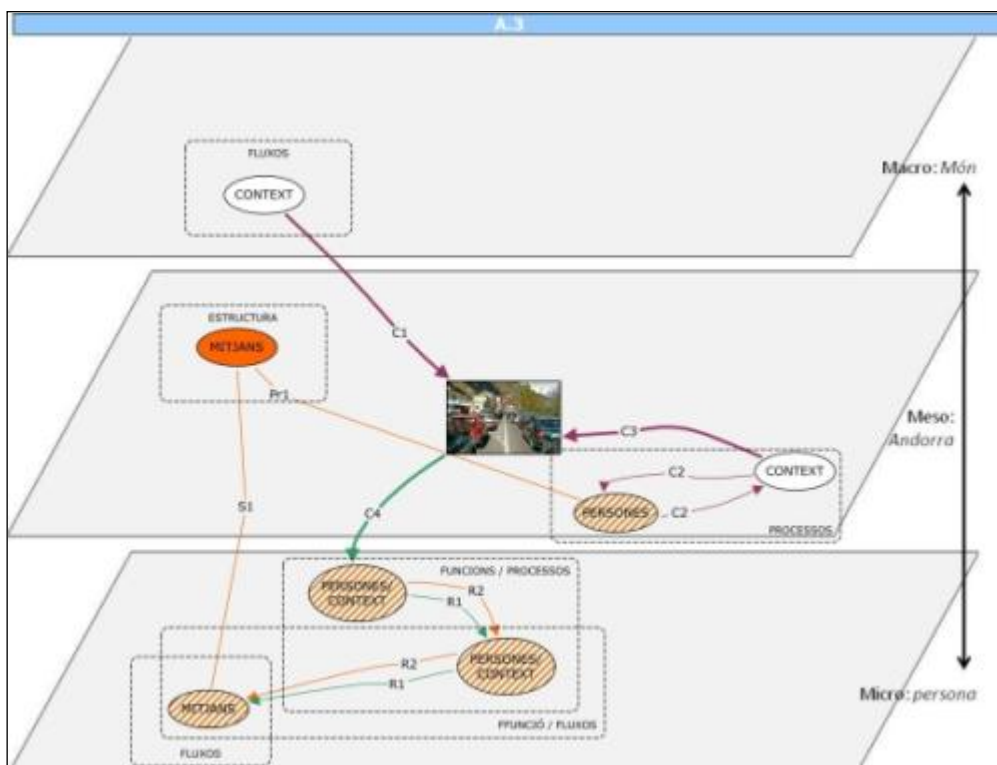
Les representacions del model conceptual de l'alumne A, segons els tres nivells de concreció, es poden veure a la Il·lustració 106, la Il·lustració 107 i la Il·lustració 108.



Il·lustració 106: Representació del model inicial de l'alumne A. Mapa del primer nivell de concreció



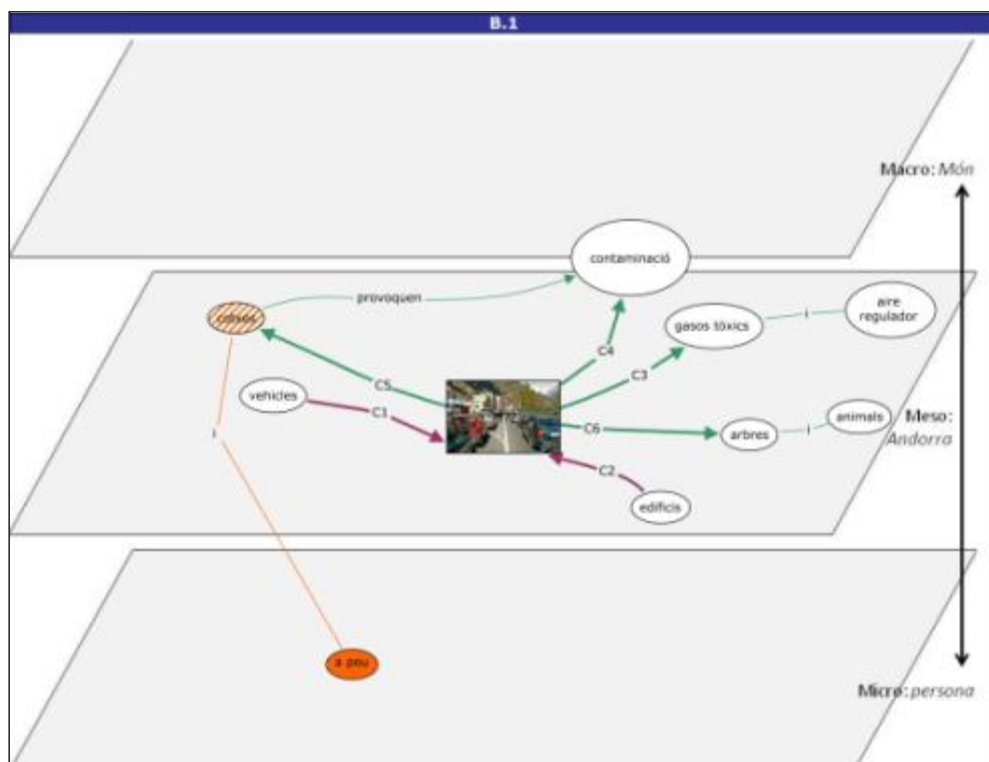
Il·lustració 107: Representació del model inicial de l'alumne A. Mapa del segon nivell de concreció



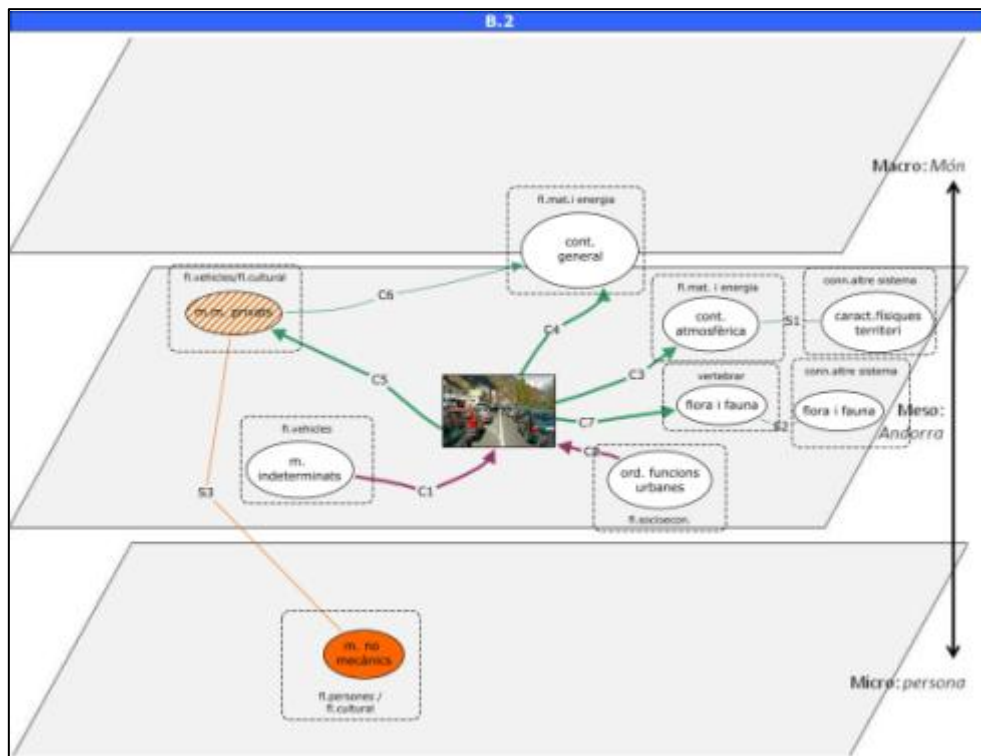
Il·lustració 108: Representació del model inicial de l'alumne A. Mapa del tercer nivell de concreció

Alumne B

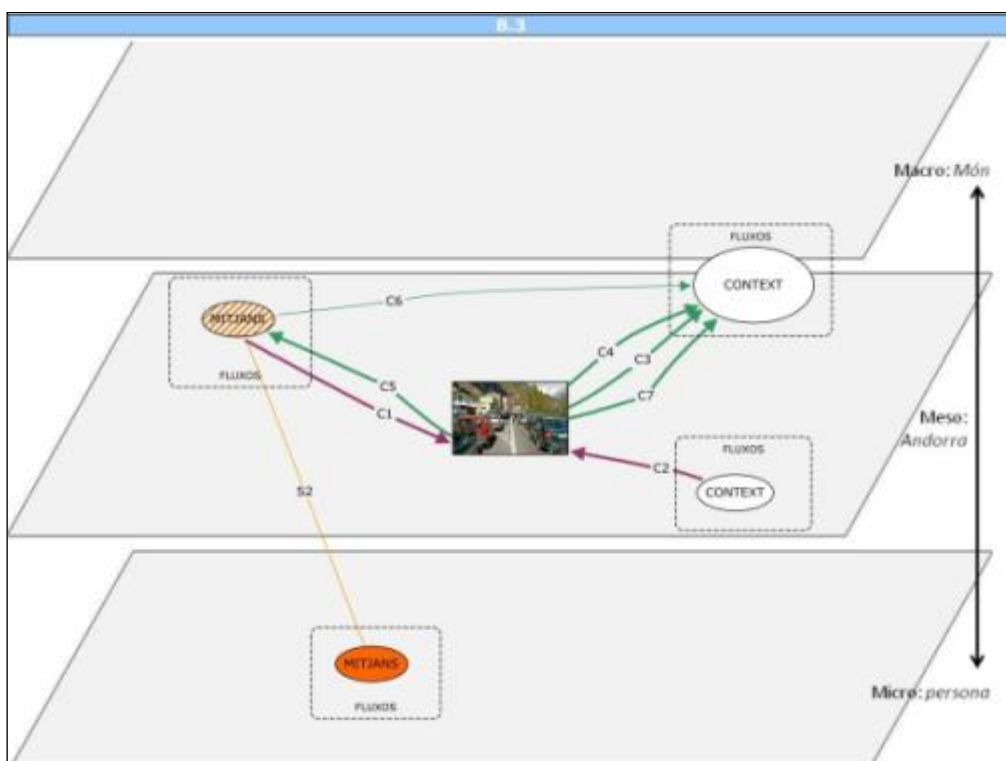
Les representacions del model inicial de l'alumne B, segons els tres nivells de concreció, es poden veure a la Il·lustració 109, la Il·lustració 110 i la Il·lustració 111.



Il·lustració 109: Representació del model inicial de l'alumne B. Mapa del primer nivell de concreció



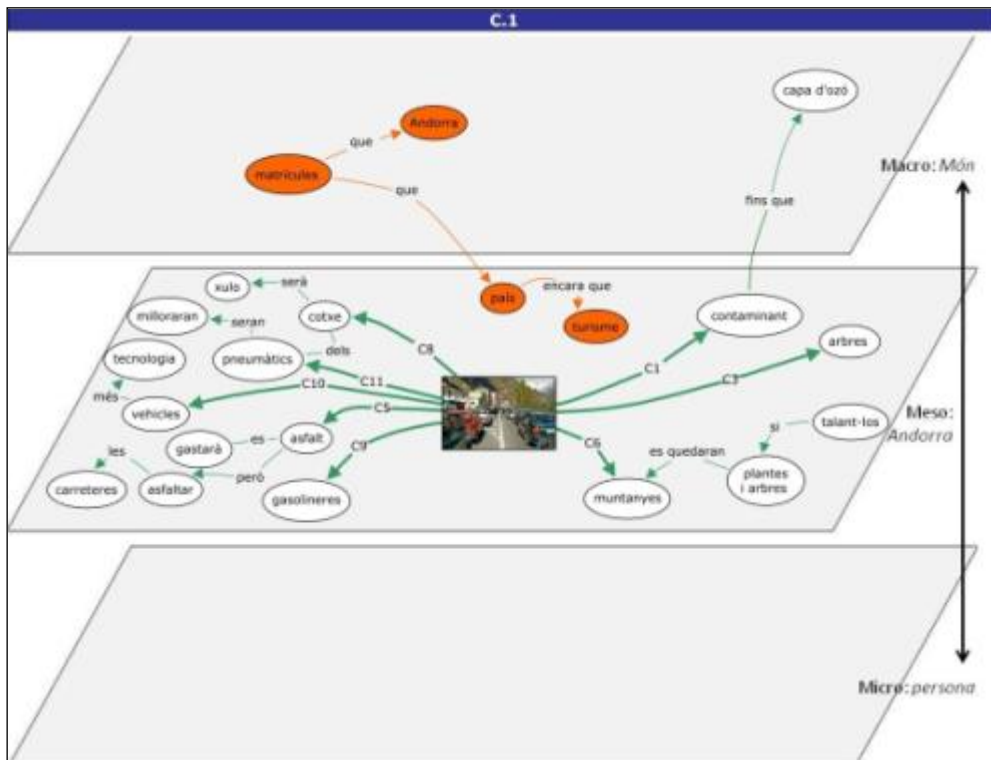
Il·lustració 110: Representació del model inicial de l'alumne B. Mapa del segon nivell de concreció



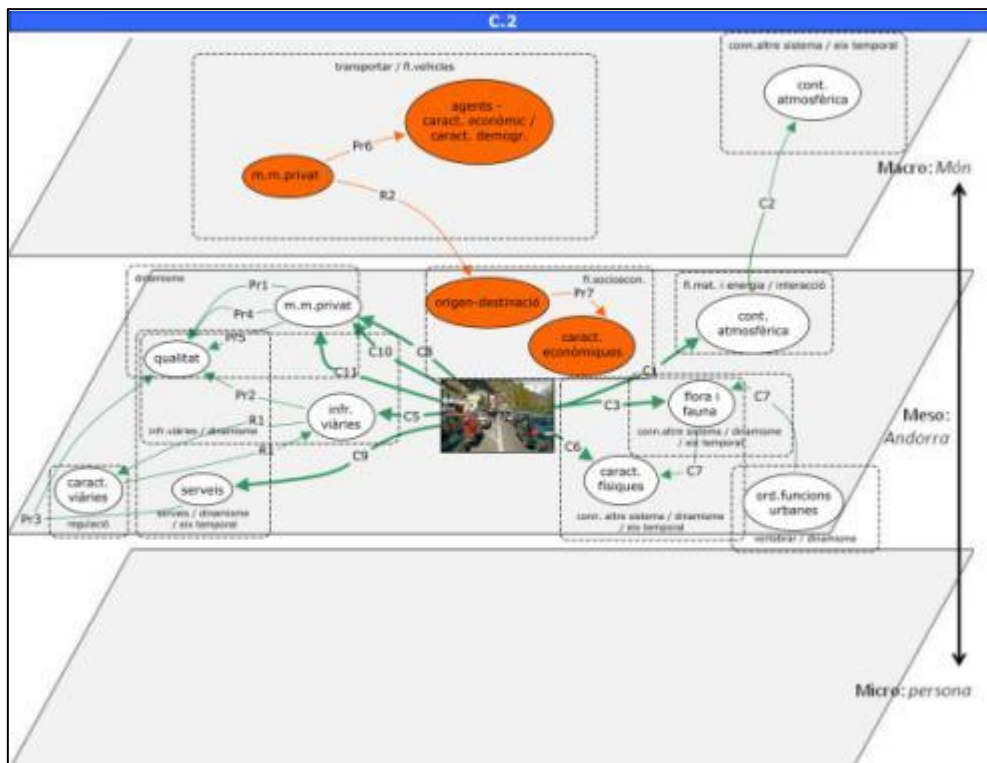
Il·lustració 111: Representació del model inicial de l'alumne B. Mapa del tercer nivell de concreció

Alumne C

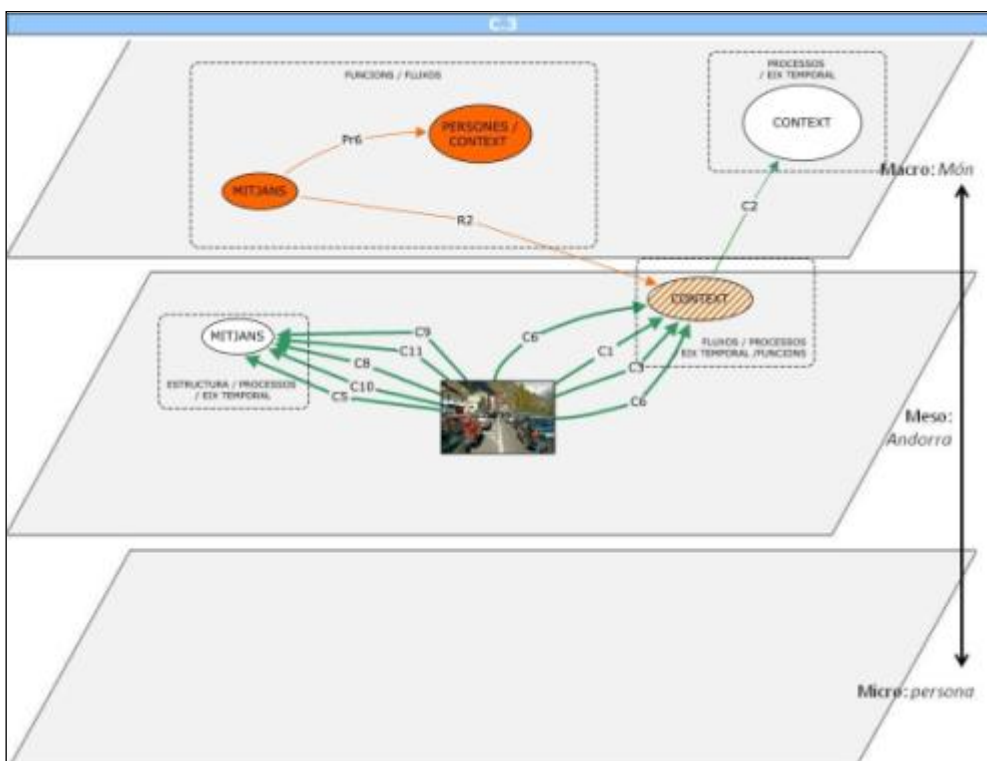
Les representacions del model inicial de l'alumne C, segons els tres nivells de concreció, es poden veure a la Il·lustració 112, la Il·lustració 113 i la Il·lustració 114.



Il·lustració 112: Representació del model inicial de l'alumne C. Mapa del primer nivell de concreció



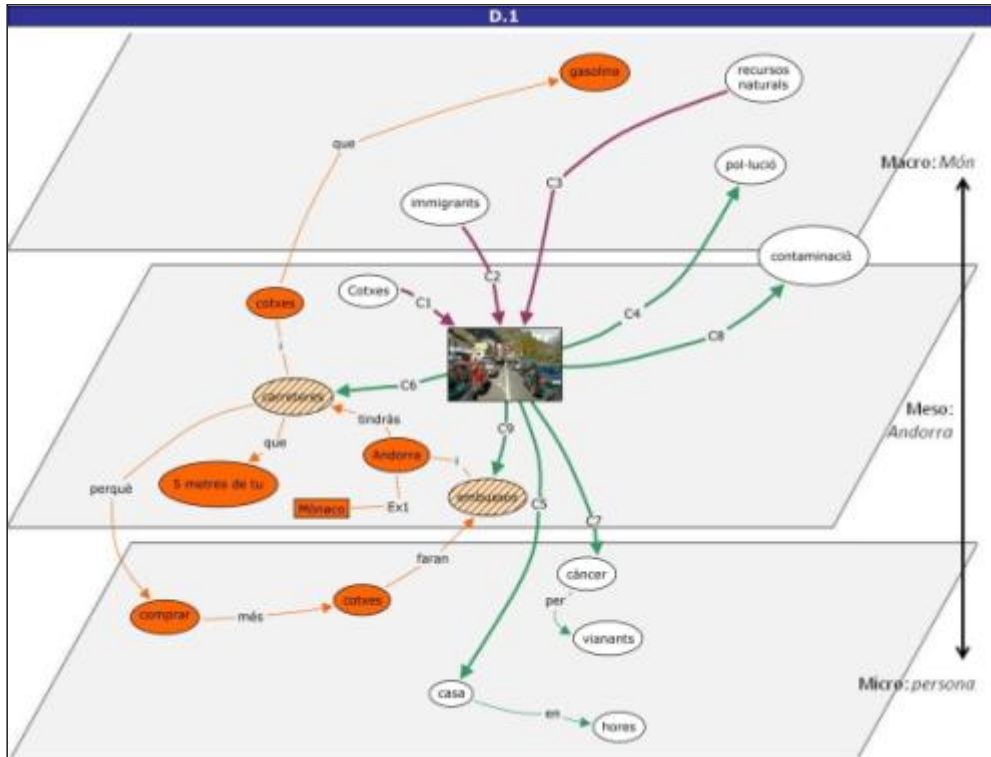
Il·lustració 113: Representació del model inicial de l'alumne C. Mapa del tercer nivell de concreció



Il·lustració 114: Representació del model inicial de l'alumne C. Mapa del primer nivell de concreció

Alumne D

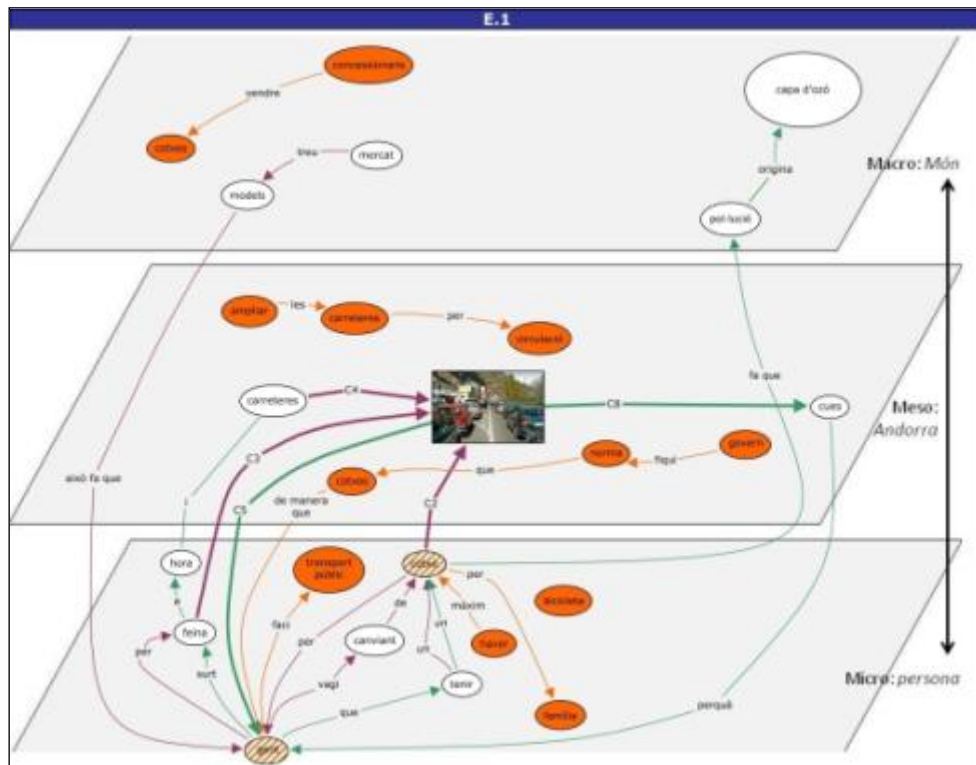
Les representacions del model inicial de l'alumne D, segons els tres nivells de concreció, es poden veure a la Il·lustració 115, la Il·lustració 116 i la Il·lustració 117.



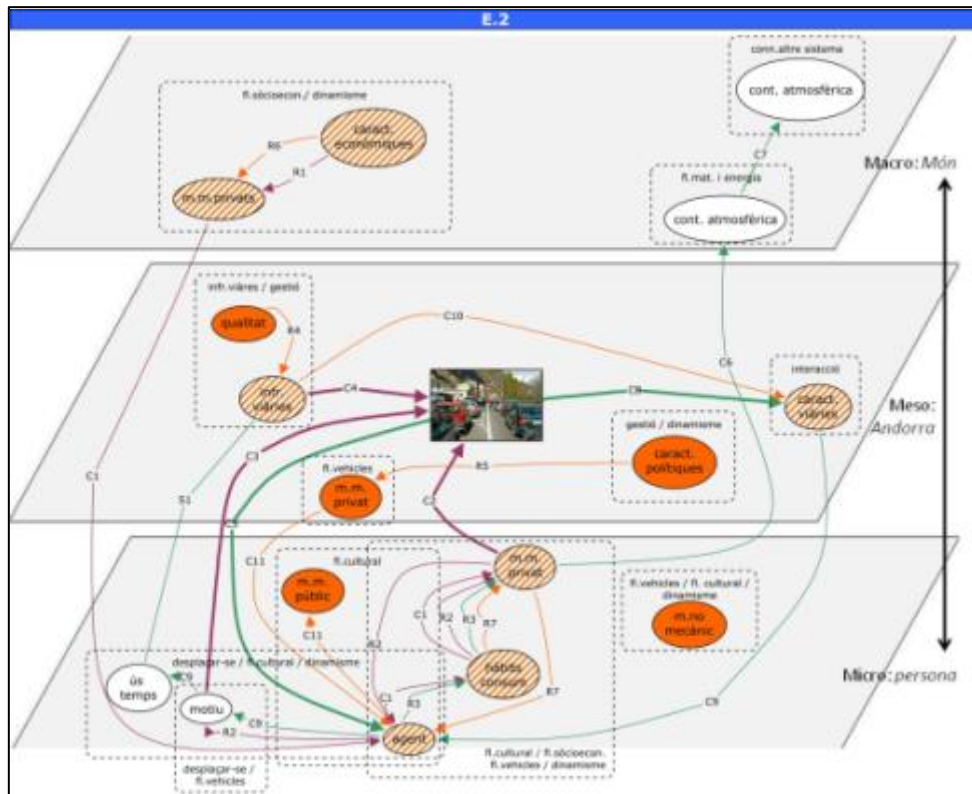
Il·lustració 115: Representació del model inicial de l'alumne D. Mapa del primer nivell de concreció

Alumne E

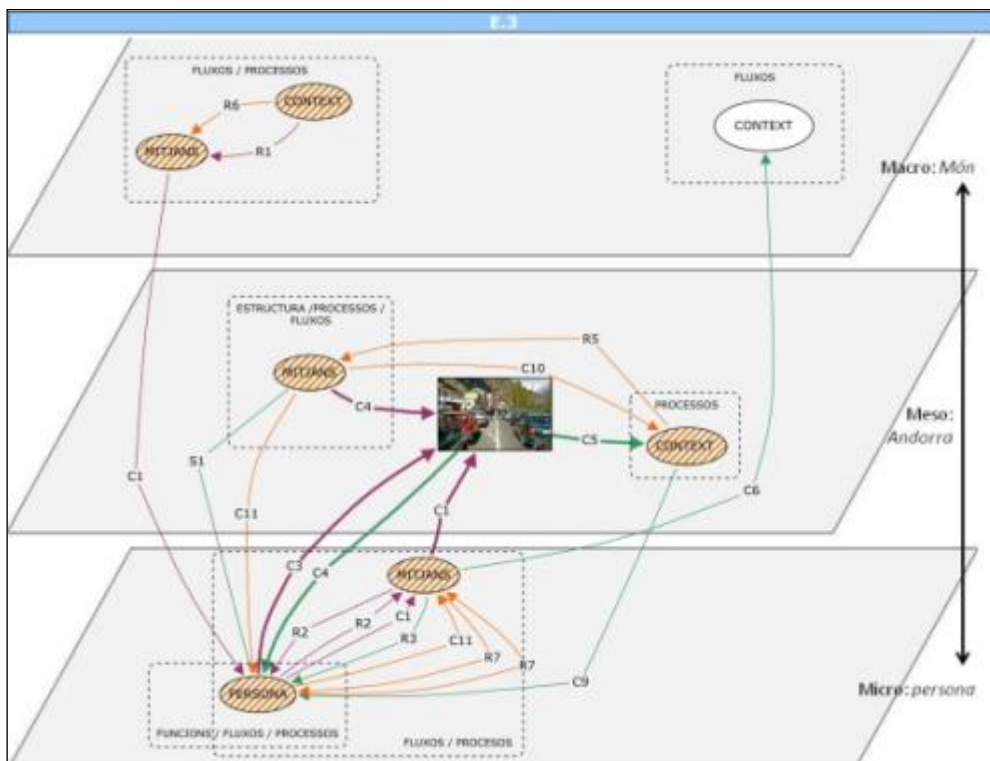
Les representacions del model inicial de l'alumne E, segons els tres nivells de concreció, es poden veure a la Il·lustració 118, la Il·lustració 119 i la Il·lustració 120.



Il·lustració 118: Representació del model inicial de l'alumne E. Mapa del primer nivell de concreció



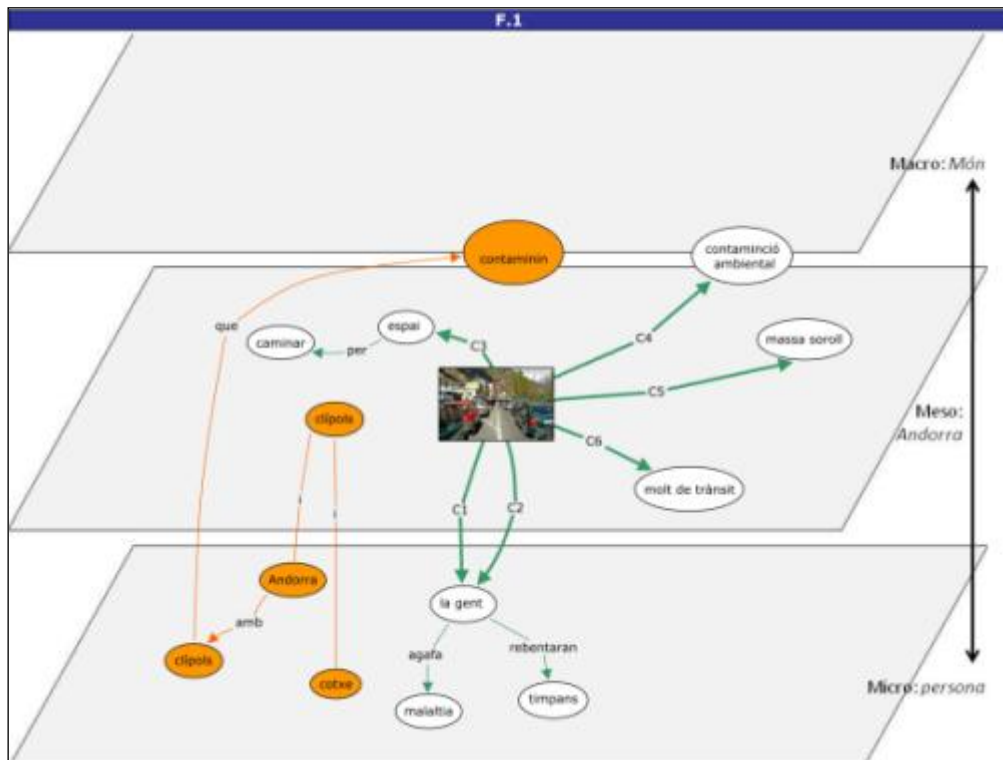
Il·lustració 119: Representació del model inicial de l'alumne E. Mapa del segon nivell de concreció



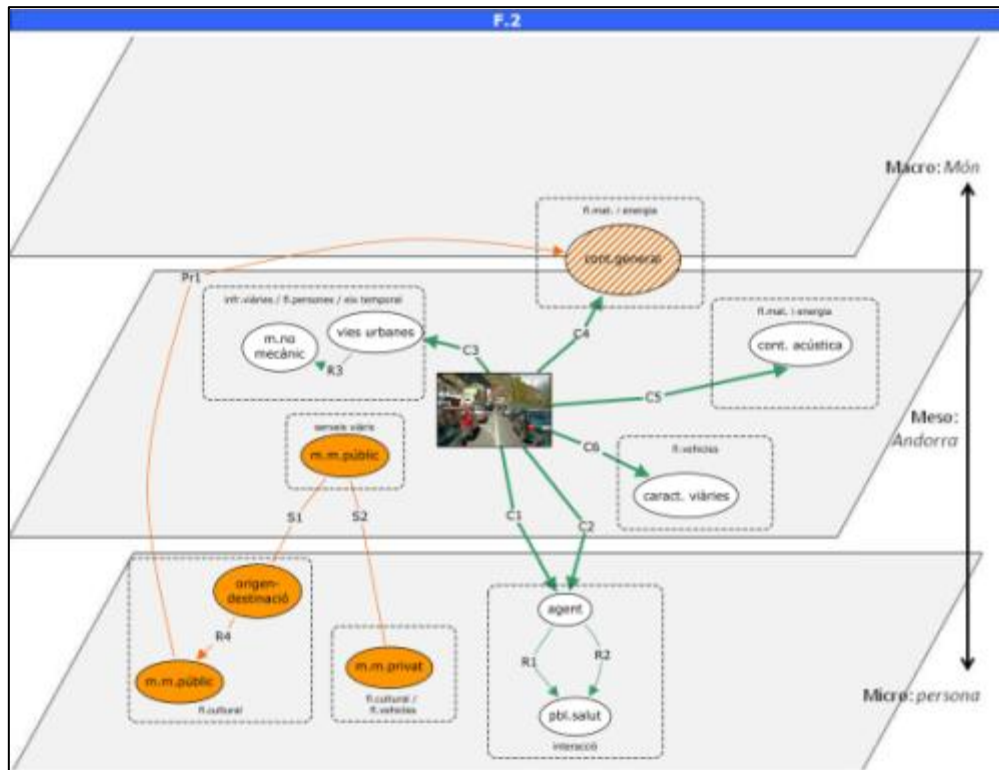
Il·lustració 120: Representació del model inicial de l'alumne E. Mapa del tercer nivell de concreció

Alumne F

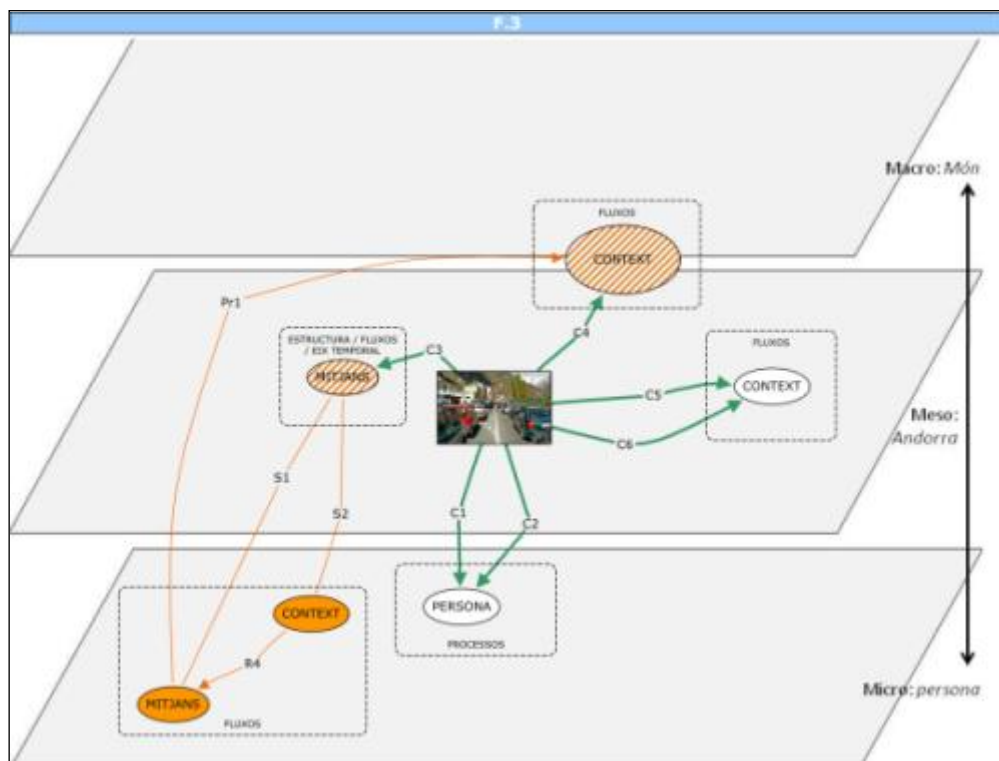
Les representacions del model inicial de l'alumne F, segons els tres nivells de concreció, es poden veure a la Il·lustració 121, la Il·lustració 122 i la Il·lustració 123.



Il·lustració 121: Representació del model inicial de l'alumne F. Mapa del primer nivell de concreció



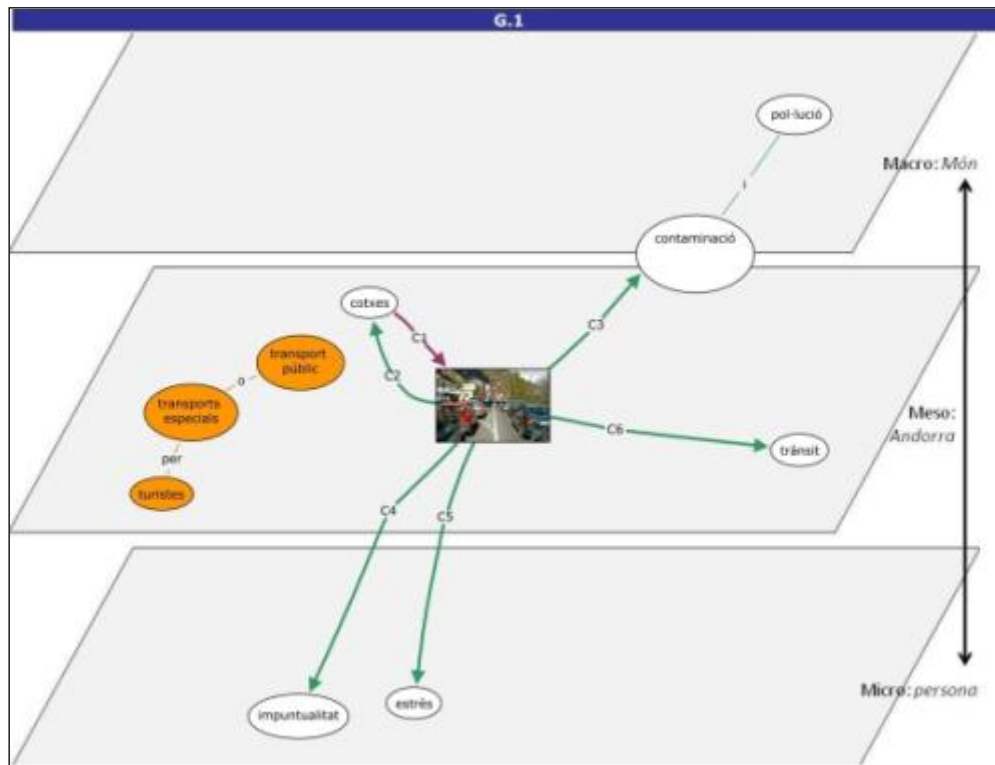
Il·lustració 122: Representació del model inicial de l'alumne F. Mapa del segon nivell de concreció



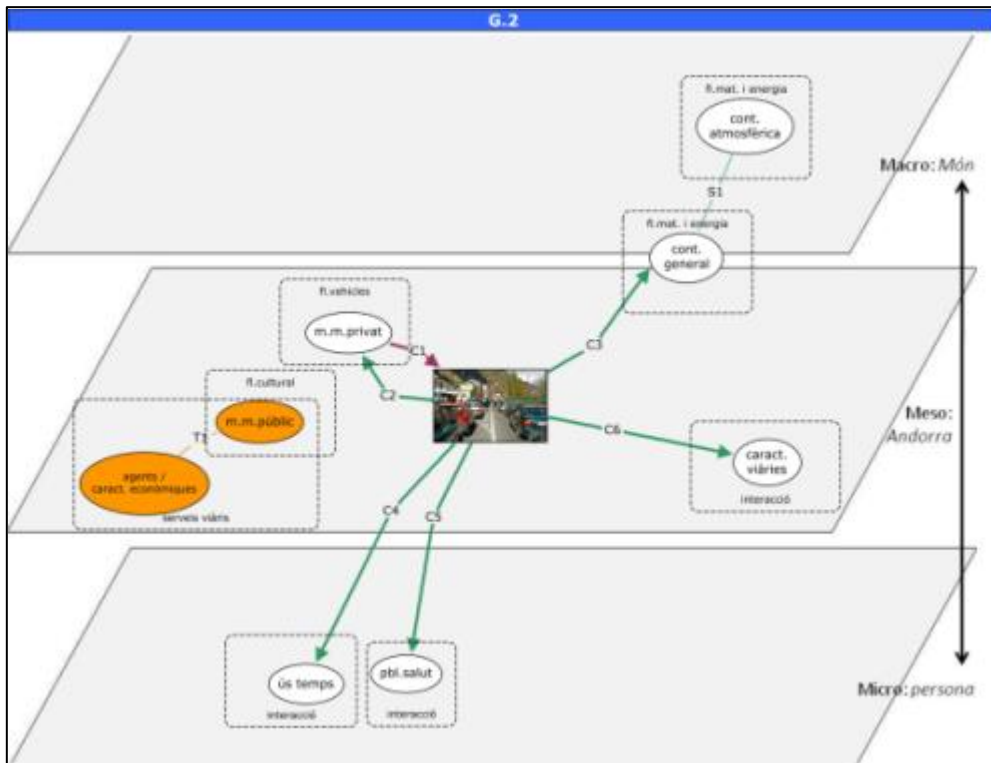
Il·lustració 123: Representació del model inicial de l'alumne F. Mapa del tercer nivell de concreció

Alumne G

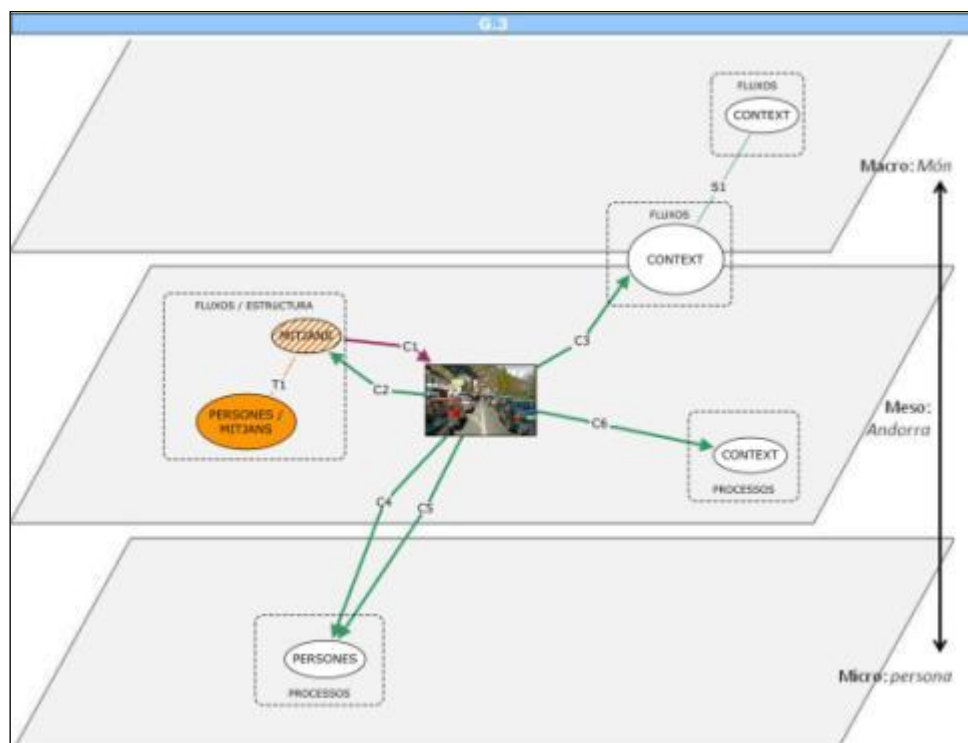
Les representacions del model inicial de l'alumne G, segons els tres nivells de concreció, es poden veure a la Il·lustració 124, la Il·lustració 125 i la Il·lustració 126.



Il·lustració 124: Representació del model inicial de l'alumne G. Mapa del primer nivell de concreció



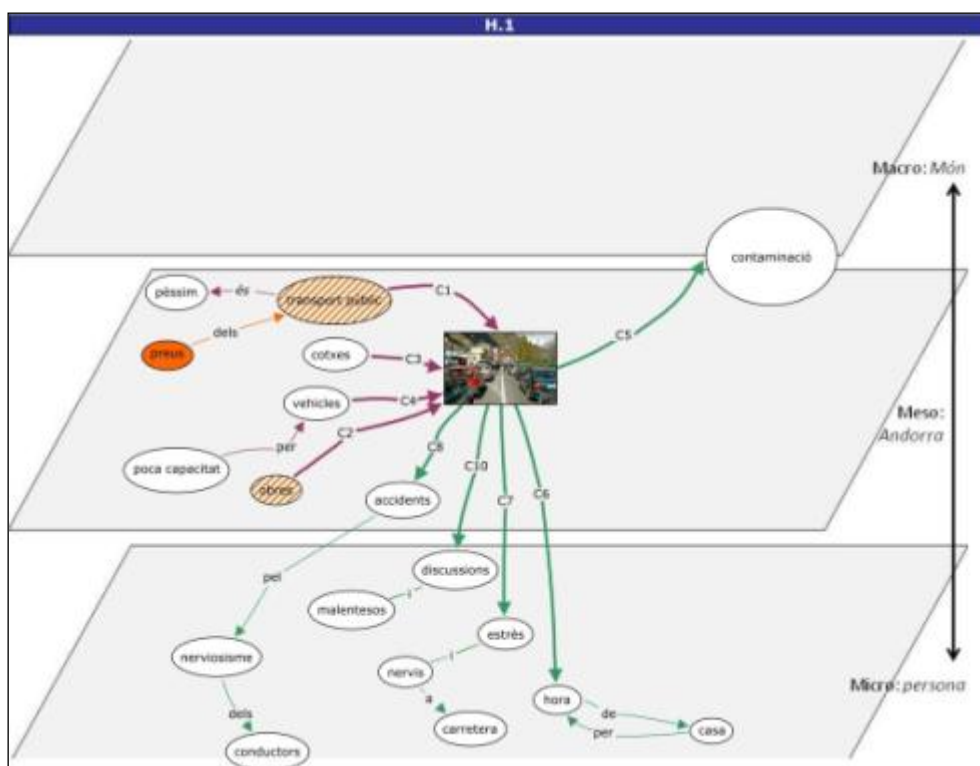
Il·lustració 125: Representació del model inicial de l'alumne G. Mapa del segon nivell de concreció



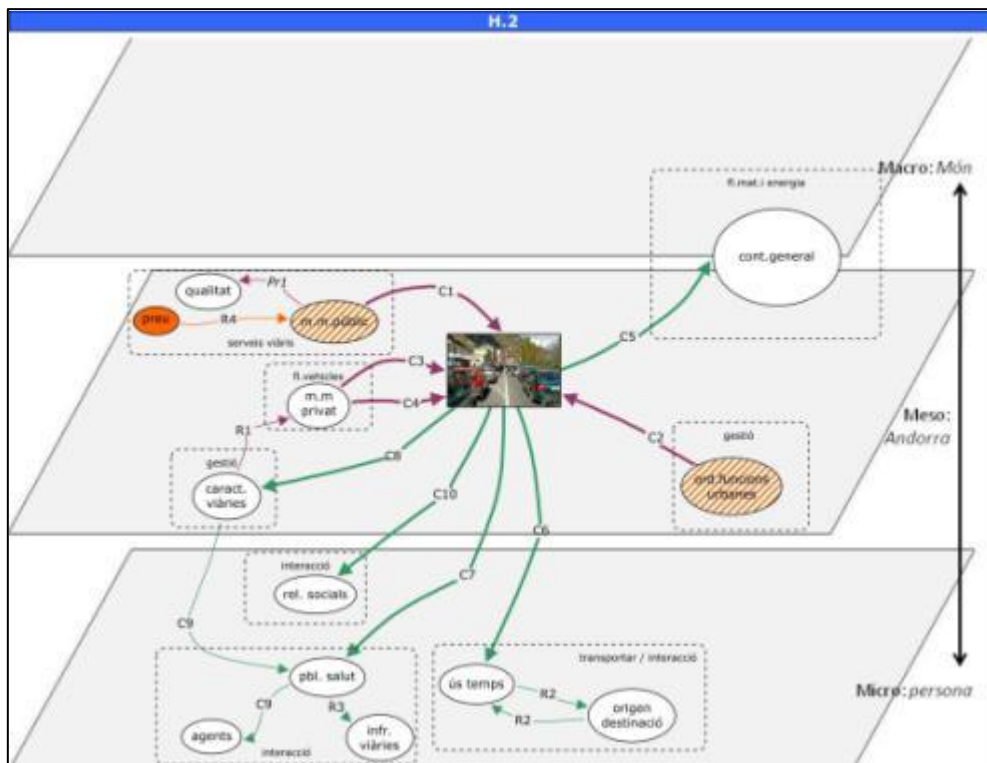
Il·lustració 126: Representació del model inicial de l'alumne G. Mapa del tercer nivell de concreció

Alumne H

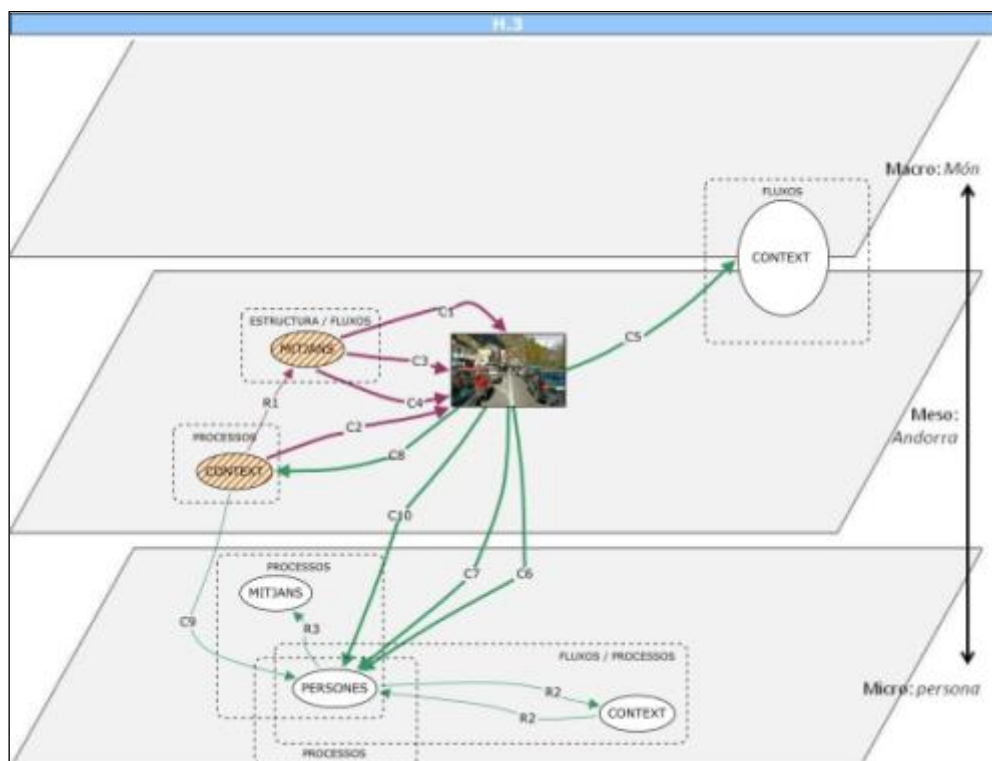
Les representacions del model inicial de l'alumne H, segons els tres nivells de concreció, es poden veure a la Il·lustració 127, la Il·lustració 128 i la Il·lustració 129.



Il·lustració 127: Representació del model inicial de l'alumne H. Mapa del primer nivell de concreció



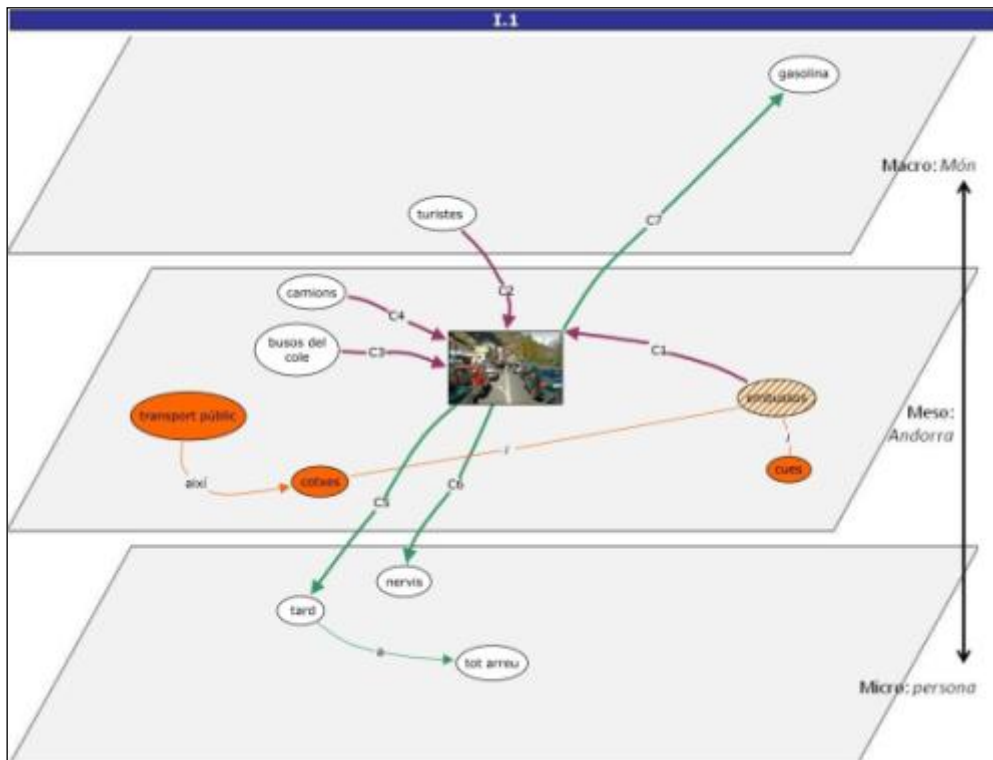
Il·lustració 128: Representació del model inicial de l'alumne H. Mapa del segon nivell de concreció



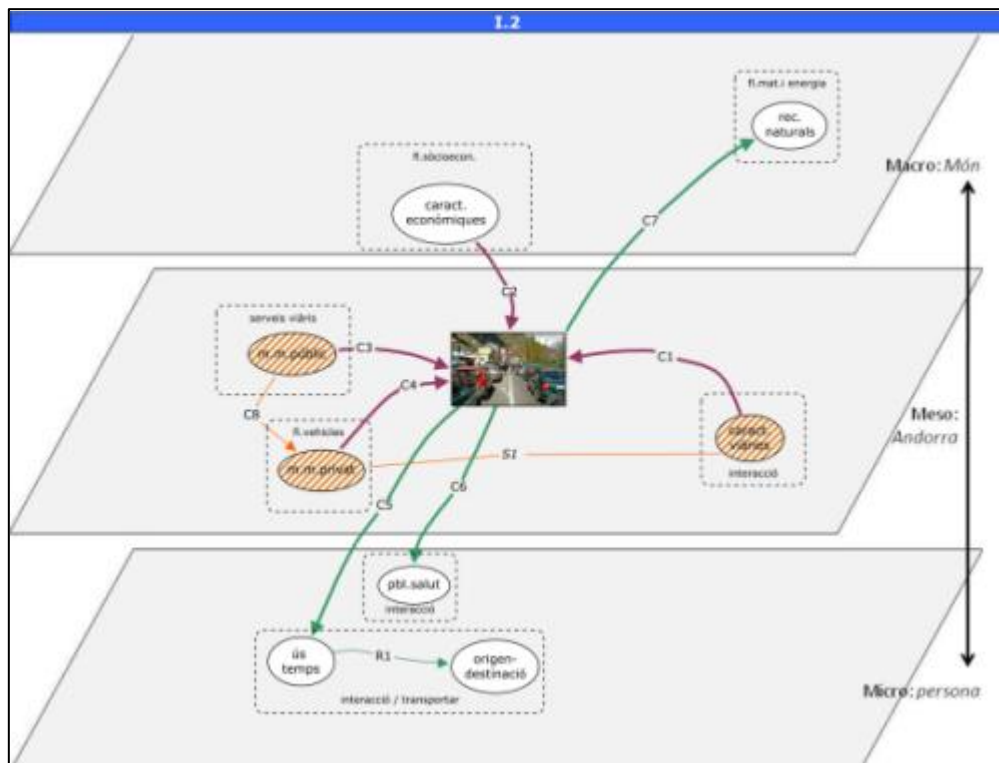
Il·lustració 129: Representació del model inicial de l'alumne H. Mapa del tercer nivell de concreció

Alumne I

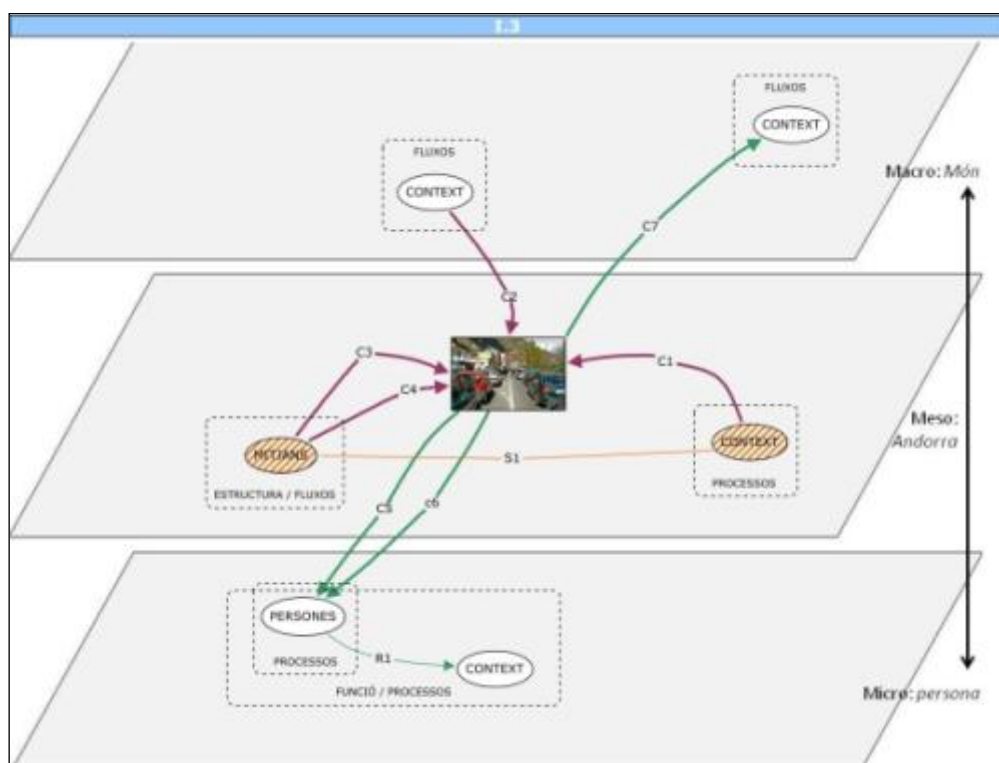
Les representacions del model inicial de l'alumne I, segons els tres nivells de concreció, es poden veure a la Il·lustració 130, la Il·lustració 131 i la Il·lustració 132.



Il·lustració 130: Representació del model inicial de l'alumne I. Mapa del primer nivell de concreció



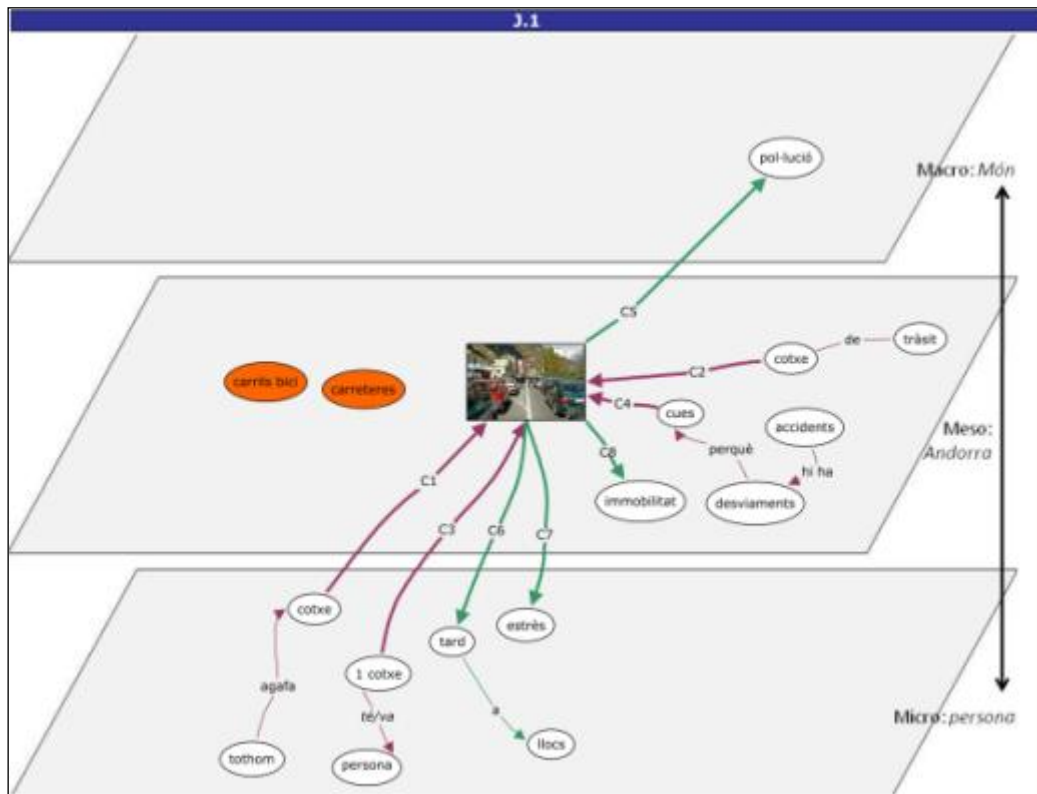
Il·lustració 131: Representació del model inicial de l'alumne I. Mapa del segon nivell de concreció



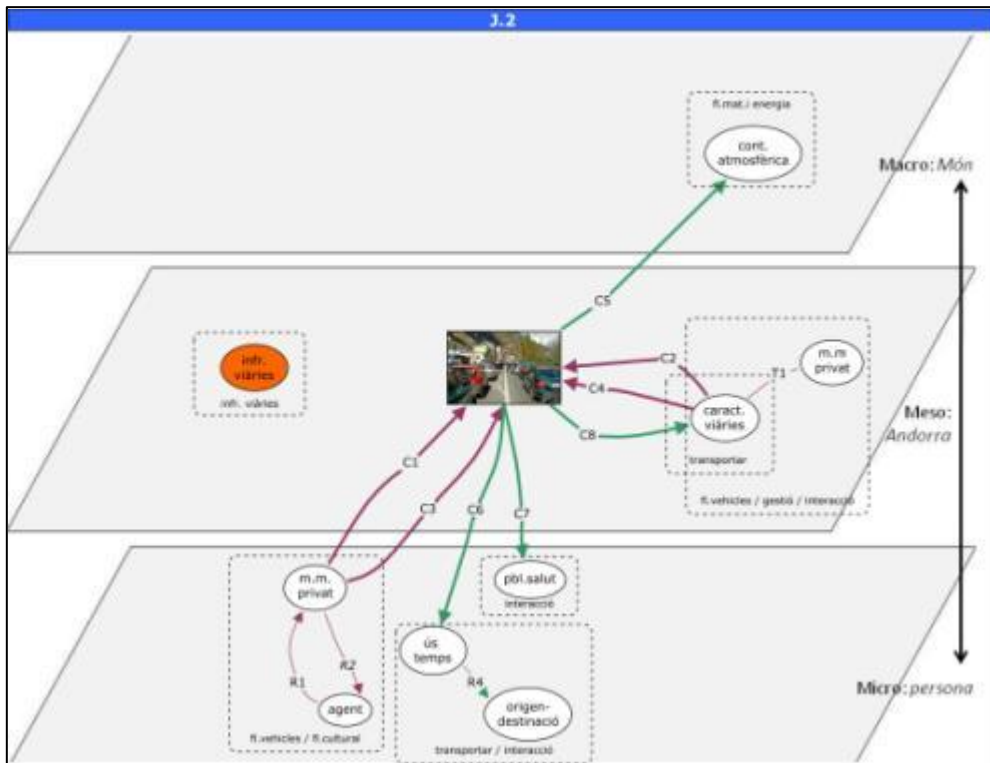
Il·lustració 132: Representació del model inicial de l'alumne I. Mapa del tercer nivell de concreció

Alumne J

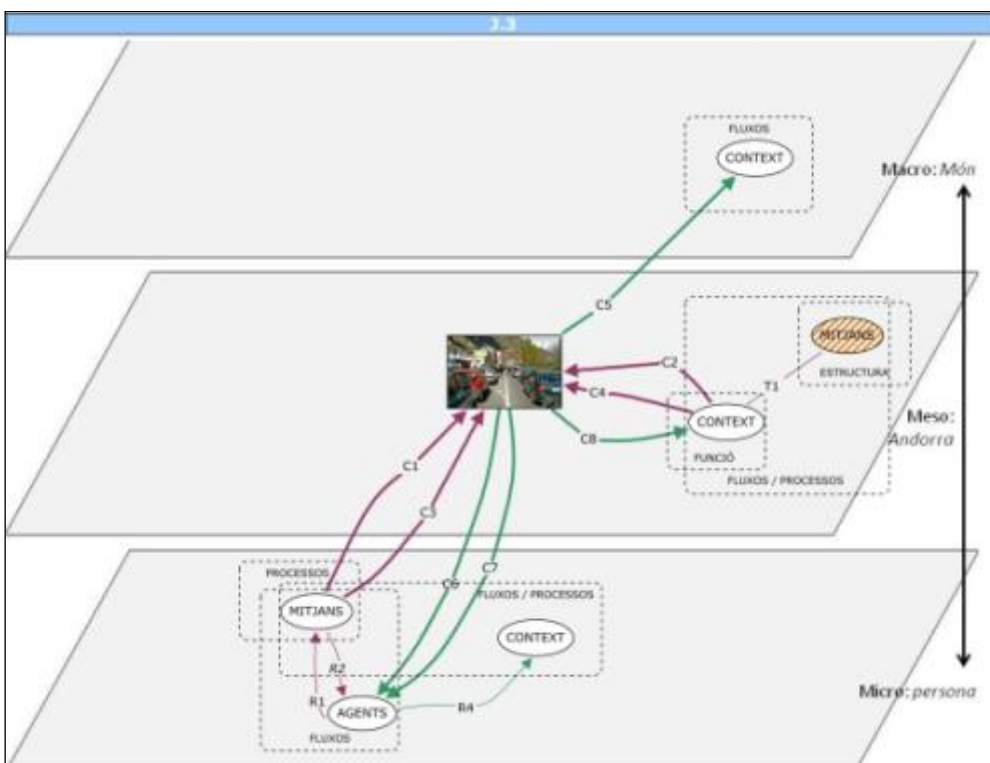
Les representacions del model inicial de l'alumne J, segons els tres nivells de concreció, es poden veure a la Il·lustració 133, la Il·lustració 134 i la Il·lustració 135.



Il·lustració 133: Representació del model inicial de l'alumne J. Mapa del primer nivell de concreció



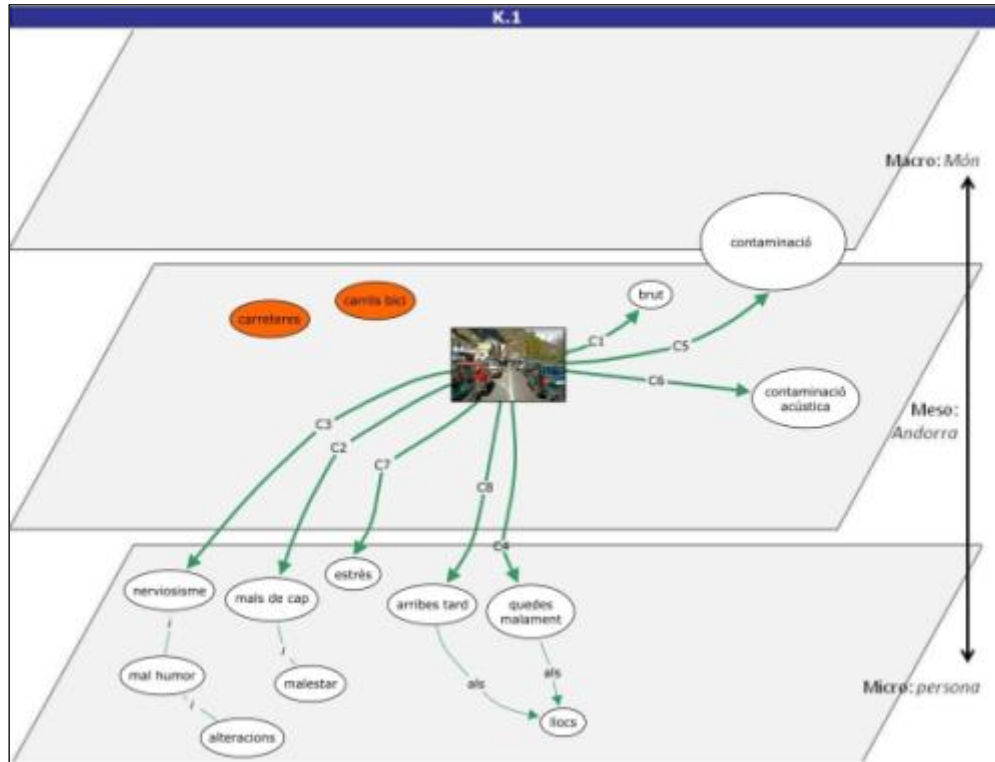
Il·lustració 134: Representació del model inicial de l'alumne J. Mapa del segon nivell de concreció



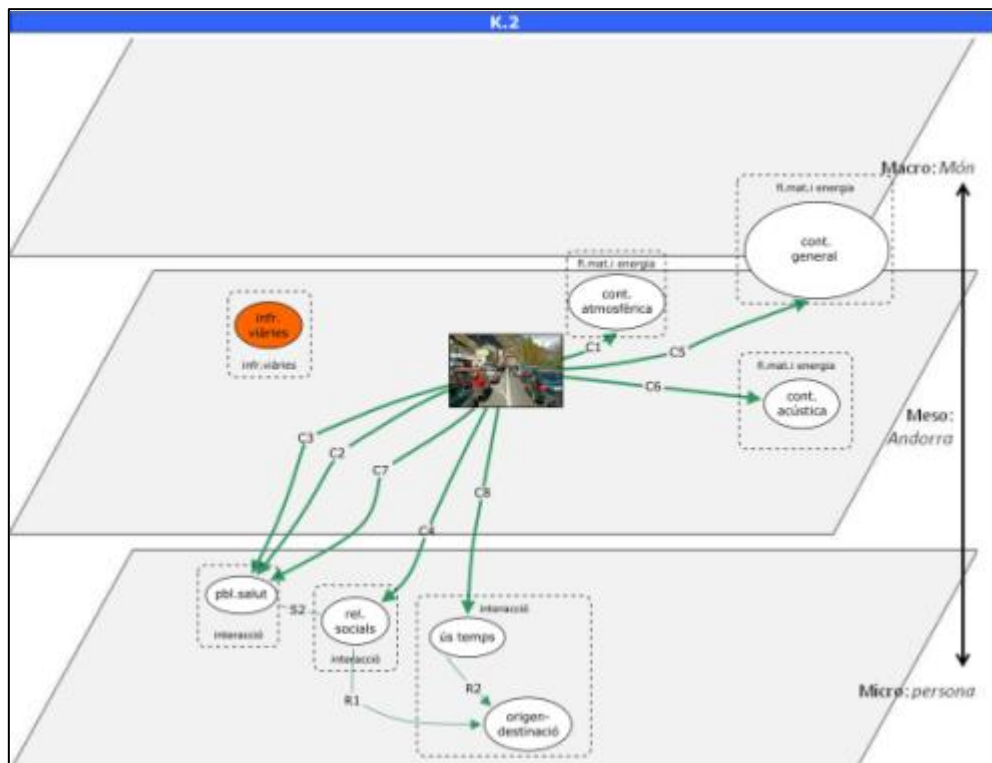
Il·lustració 135: Representació del model inicial de l'alumne J. Mapa del tercer nivell de concreció

Alumne K

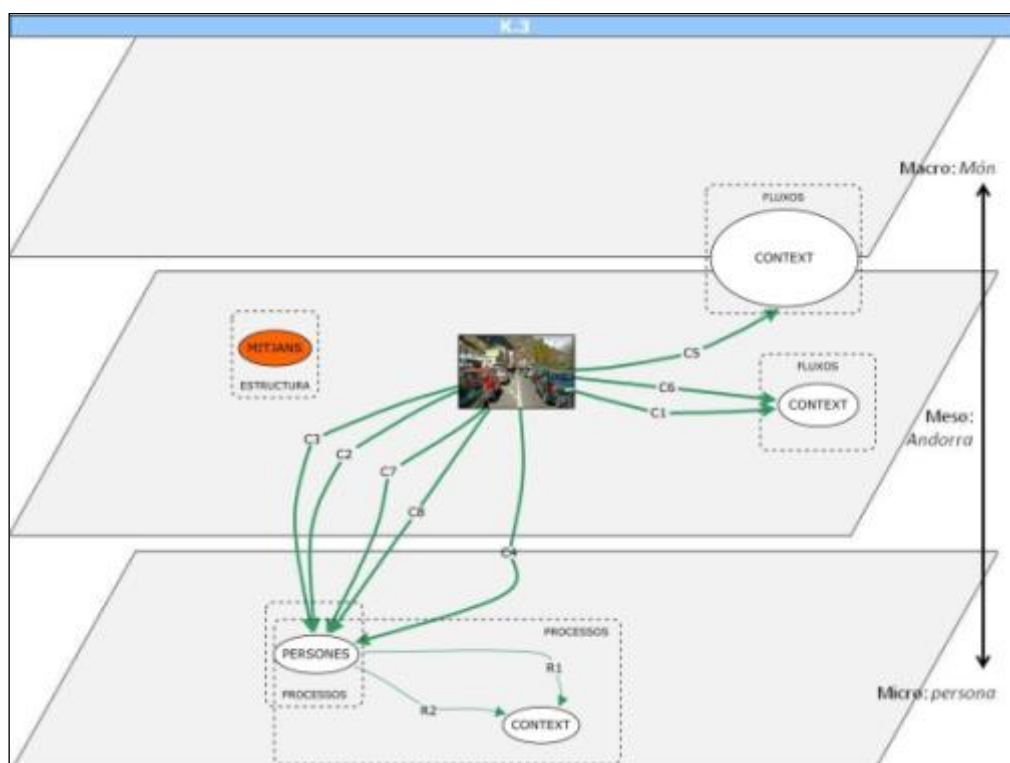
Les representacions del model inicial de l'alumne K, segons els tres nivells de concreció, es poden veure a la Il·lustració 136, la Il·lustració 137 i la Il·lustració 138.



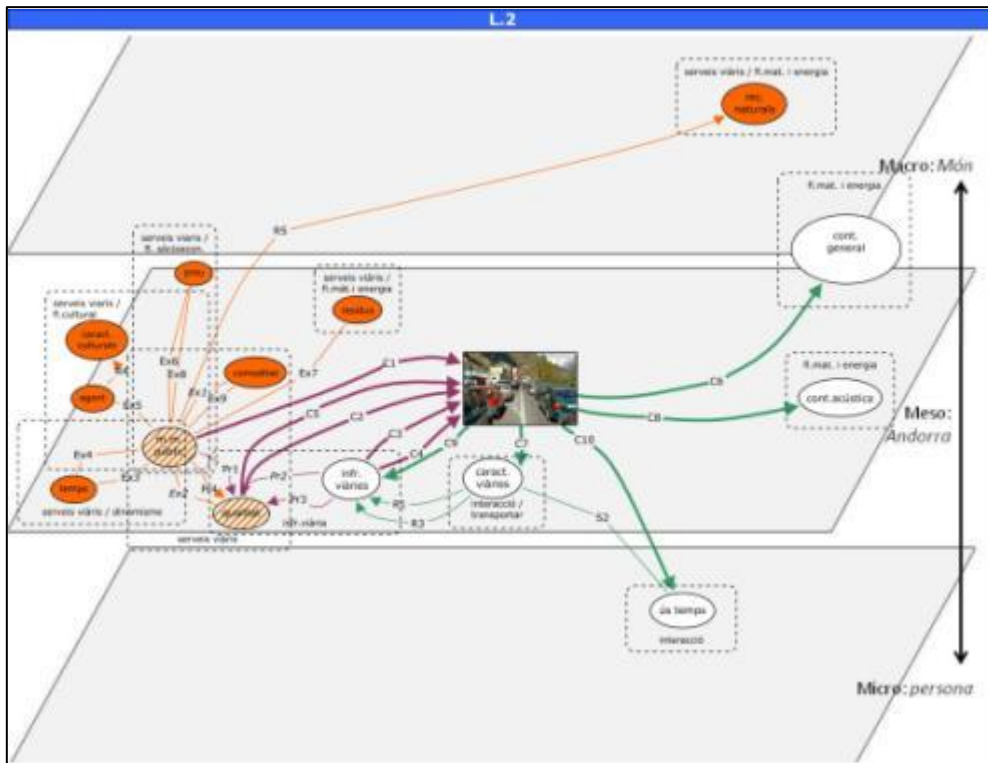
Il·lustració 136: Representació del model inicial de l'alumne K. Mapa del primer nivell de concreció



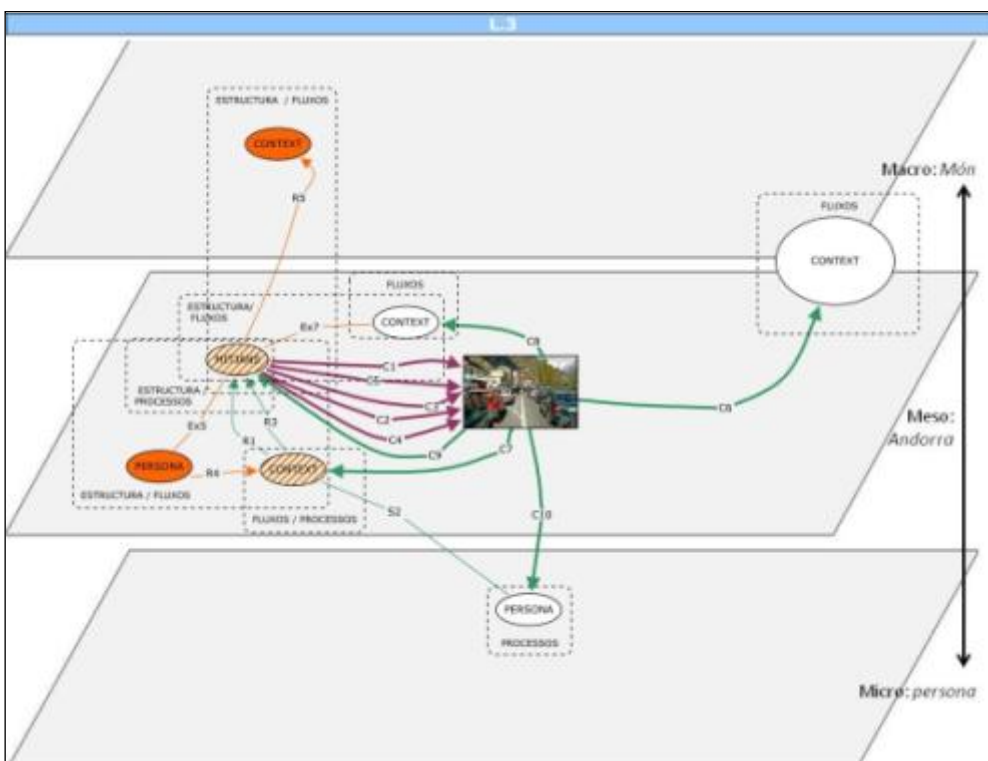
Il·lustració 137: Representació del model inicial de l'alumne K. Mapa del segon nivell de concreció



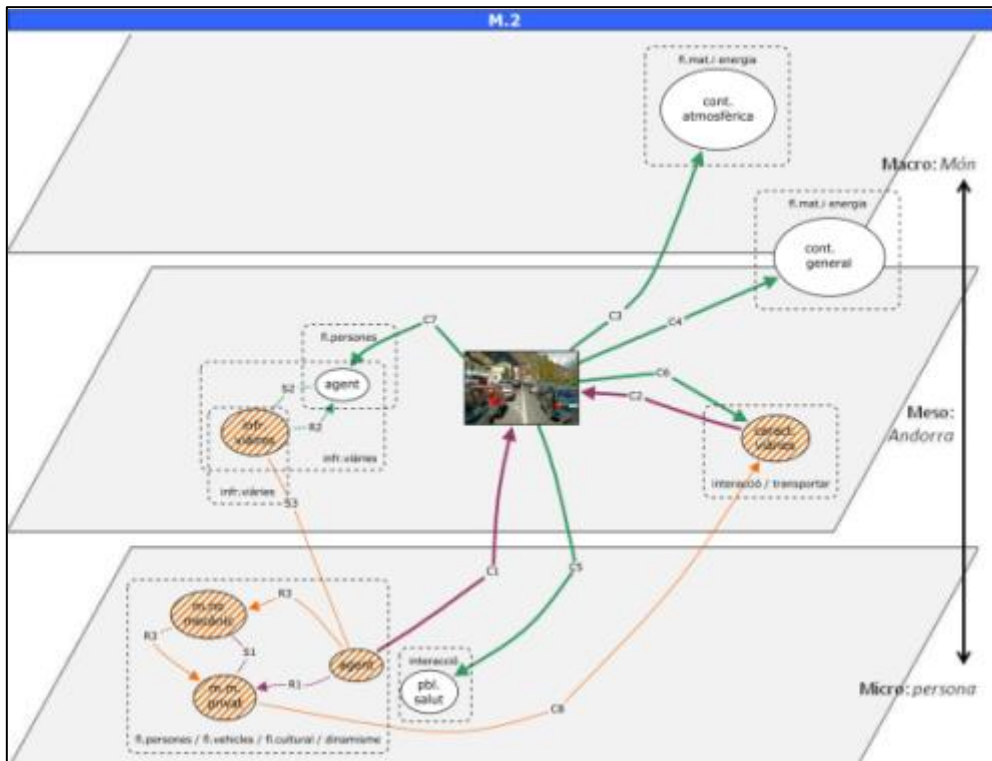
Il·lustració 138: Representació del model inicial de l'alumne K. Mapa del tercer nivell de concreció



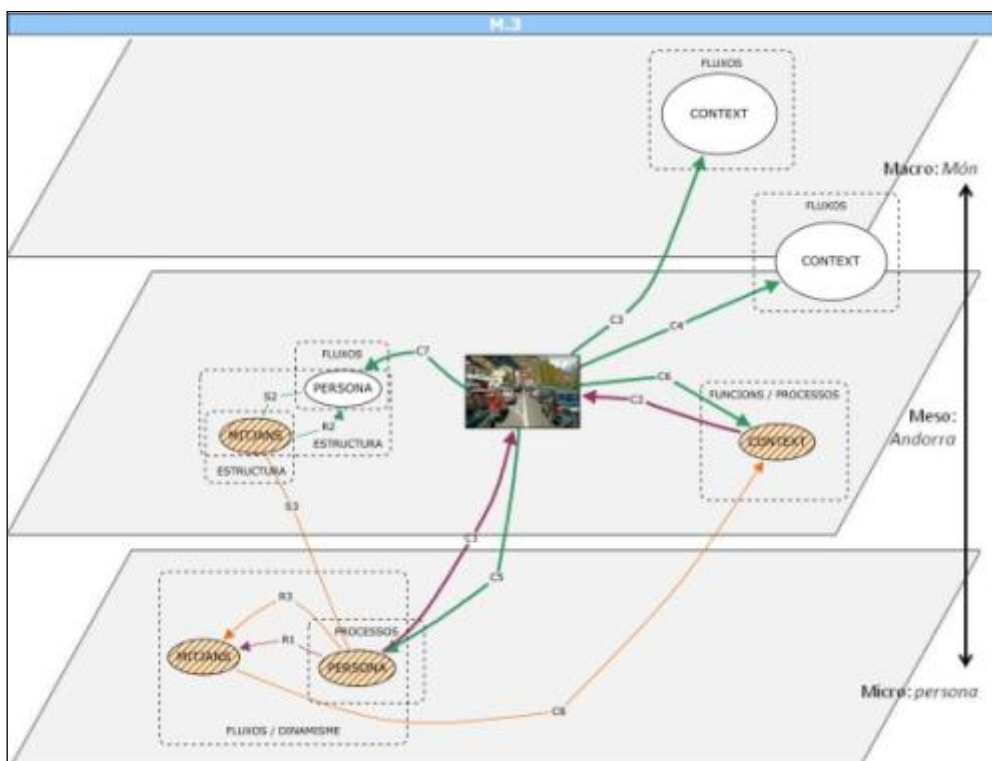
Il·lustració 140: Representació del model inicial de l'alumne L. Mapa del segon nivell de concreció



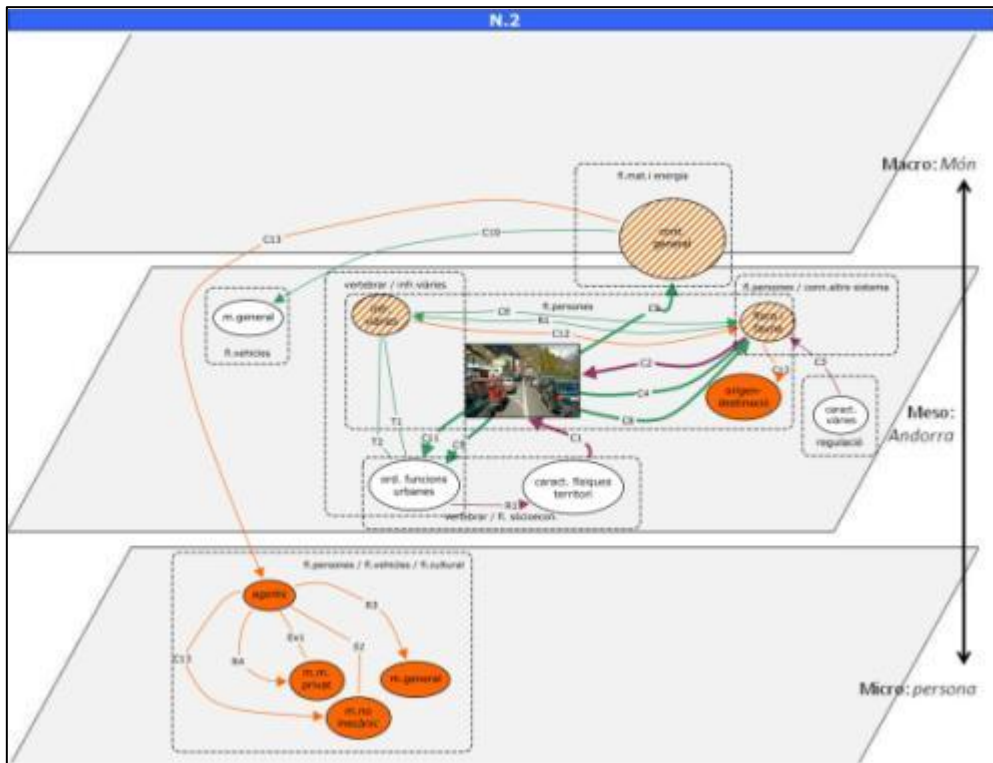
Il·lustració 141: Representació del model inicial de l'alumne L. Mapa del tercer nivell de concreció



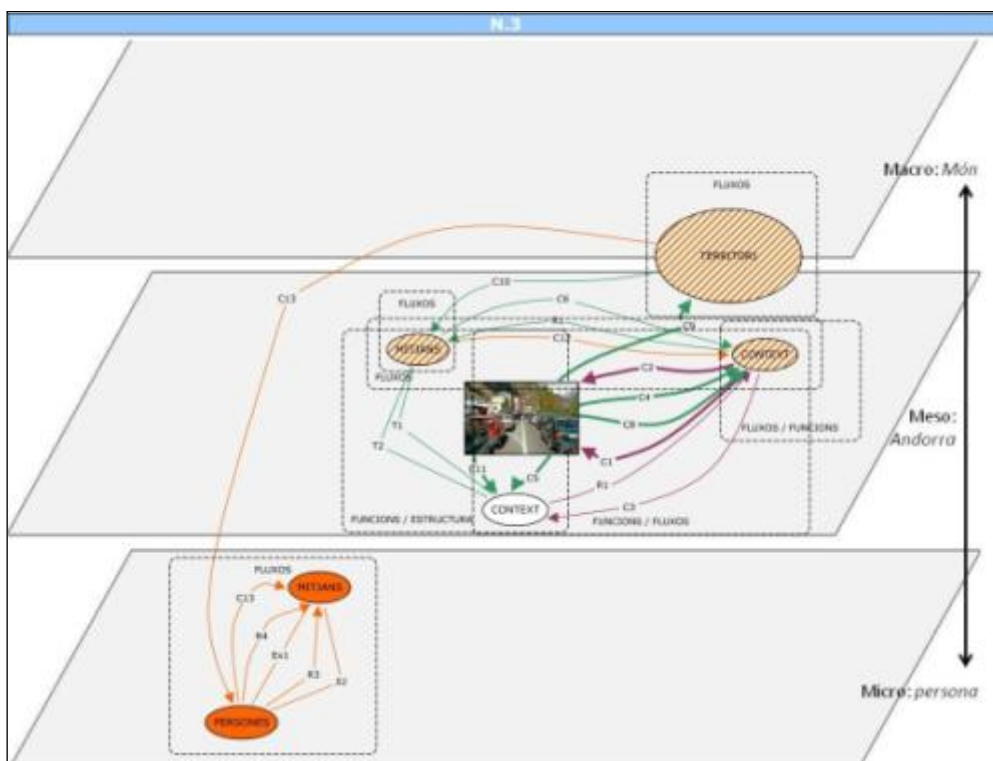
Il·lustració 143: Representació del model inicial de l'alumne M. Mapa del segon nivell de concreció



Il·lustració 144: Representació del model inicial de l'alumne M. Mapa del tercer nivell de concreció



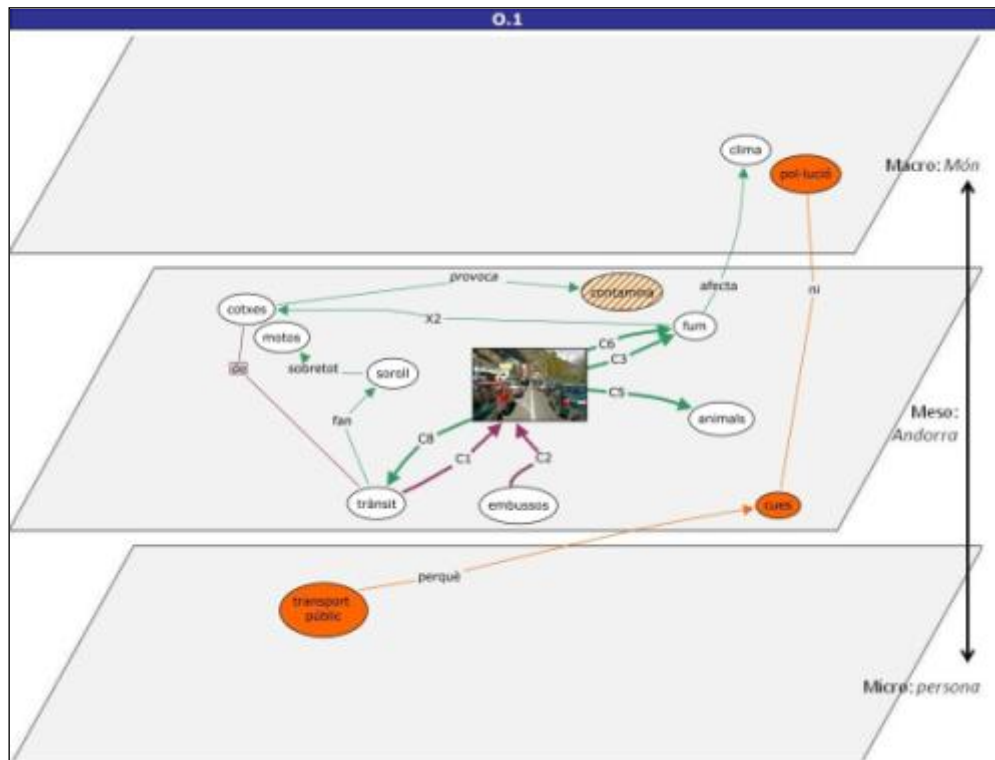
Il·lustració 146: Representació del model inicial de l'alumne N. Mapa del segon nivell de concreció



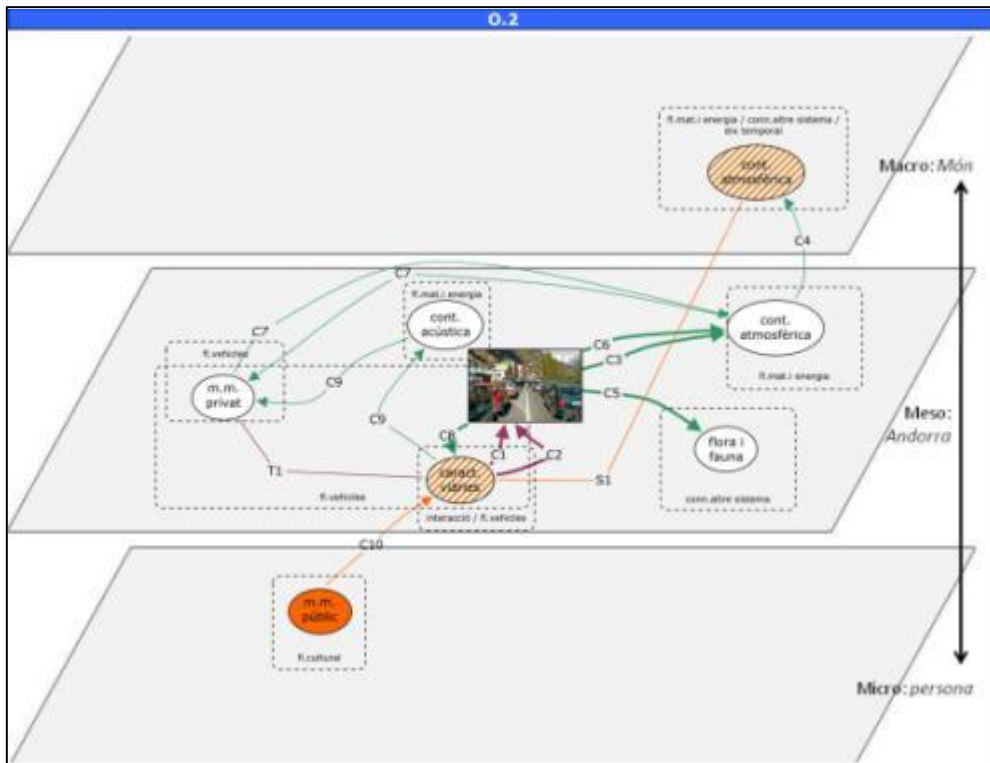
Il·lustració 147: Representació del model inicial de l'alumne N. Mapa del tercer nivell de concreció

Alumne O

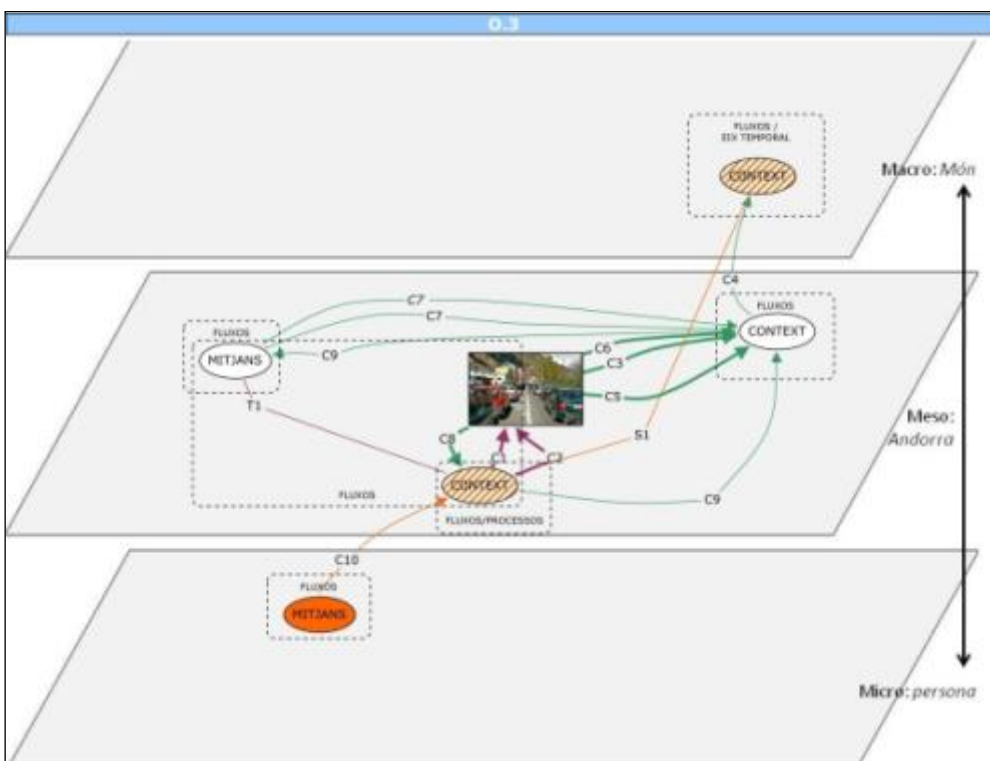
Les representacions del model inicial de l'alumne O, segons els tres nivells de concreció, es poden veure a la Il·lustració 148, la Il·lustració 149 i la Il·lustració 150.



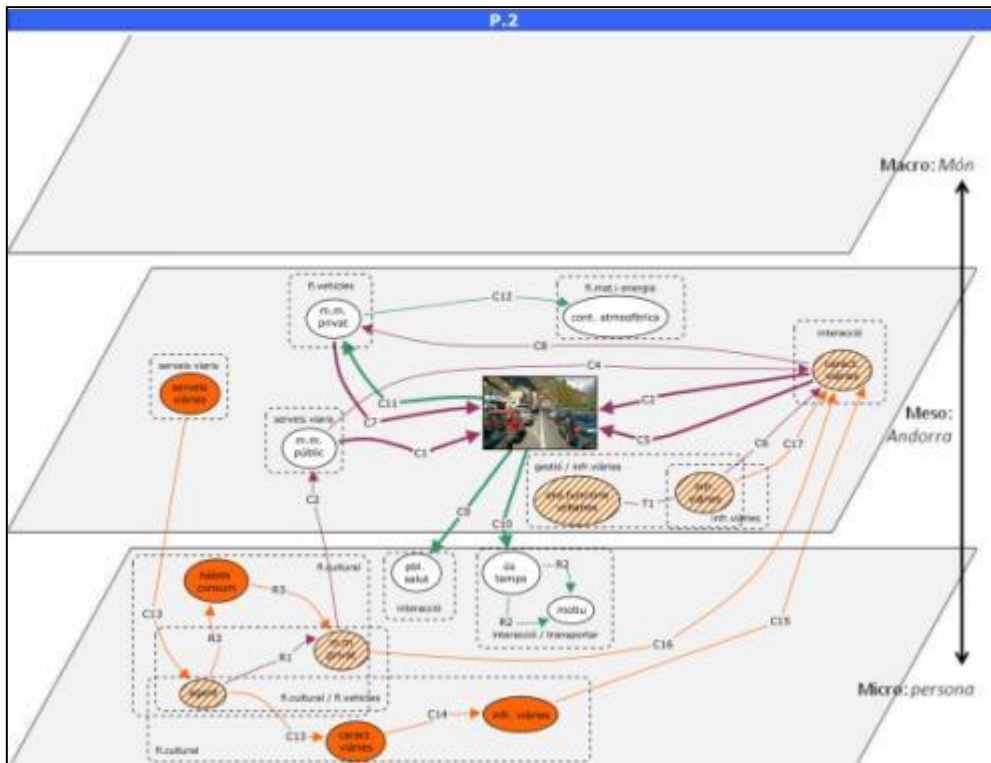
Il·lustració 148: Representació del model inicial de l'alumne O. Mapa del primer nivell de concreció



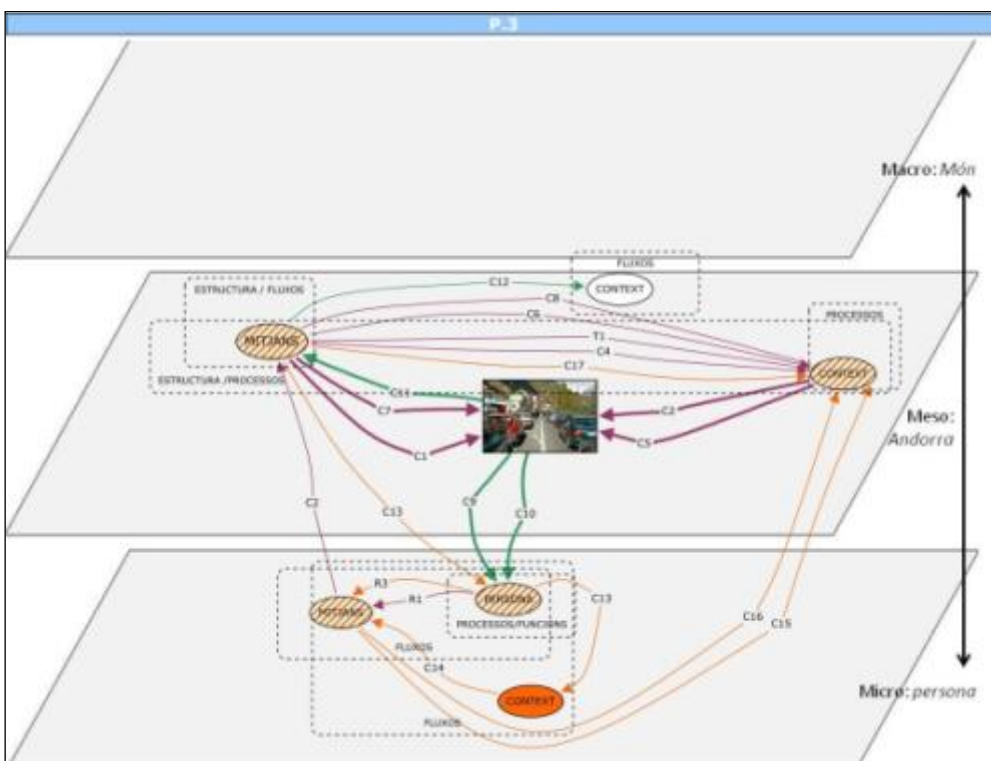
Il·lustració 149: Representació del model inicial de l'alumne O. Mapa del segon nivell de concreció



Il·lustració 150: Representació del model inicial de l'alumne O. Mapa del tercer nivell de concreció



Il·lustració 152: Representació del model inicial de l'alumne P. Mapa del segon nivell de concreció



Il·lustració 153: Representació del model inicial de l'alumne P. Mapa del tercer nivell de concreció

Resum del capítol 14

Els models inicials sobre mobilitat s'han representat utilitzant una adaptació pròpia dels mapes de Thagard (1992). Aquesta adaptació permet representar els resultats dels blocs d'anàlisi anteriors i oferir una visió de conjunt de tot l'anàlisi portat a terme fins ara.

Per a representar els models inicials sobre mobilitat en primer lloc s'ha hagut d'explorar els tipus de connectors entre paraules clau en les respostes de l'alumnat. La **identificació de connectors** entre paraules clau s'ha basat en el tipus d'enllaços proposats per Thagard (1992): connectors de regla, de regla causal, de propietat, de tipus de part, d'exemple o de simultaneïtat. Aquests resultats han permès precisar les explicacions de cada alumne i establir tendències individuals.

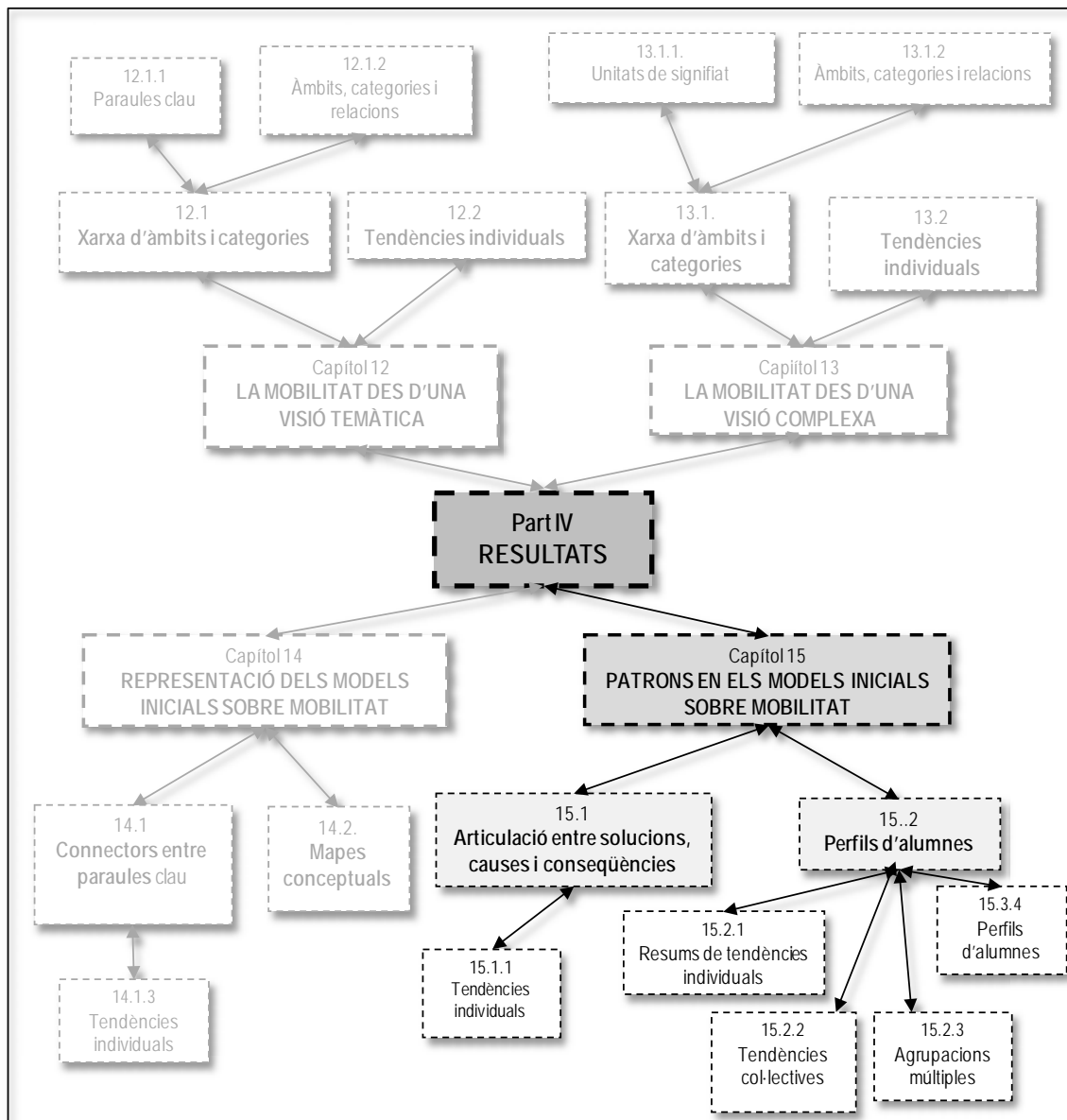
Per a cada alumne s'ha construït tres **mapes conceptuals** que corresponen amb tres nivells de concreció diferents i que permeten passar d'una visió detallada a una visió general del model inicial de cada alumne.

Capítol 15. PATRONS EN ELS MODELS INICIALS SOBRE MOBILITAT

En aquest capítol s'identifiquen patrons en els models inicials sobre mobilitat. Per a fer-ho, s'interpreten els resultats anteriors amb l'objectiu final de construir perfils d'alumnes segons les característiques dels seus models inicials en base al marc teòric de referència. Aquests resultats corresponen al bloc IV de l'anàlisi i es relacionen amb el primer, segon i tercer objectius de recerca, tal com s'explica al disseny de la recerca (vegeu el capítol 8 de la metodologia).

Per una banda, la interpretació dels mapes conceptuals permet explorar l'articulació entre solucions, causes i conseqüències i obtenir-ne tendències individuals. Per altra banda, la interpretació d'aquestes tendències individuals, juntament amb les tendències individuals dels altres blocs d'anàlisi, permet fer agrupacions d'alumnes segons la dimensió temporal, escalar i de l'acció exposades al subcapítol 6.1 del marc teòric.

Aquest capítol s'estructura en 2 subcapítols i diversos apartats (vegeu la Il·lustració 160). El subcapítol 15.1 es dedica a presentar l'articulació entre solucions, causes i conseqüències, mitjançant un apartat que fa referència a les tendències individuals. El subcapítol 15.2 es dedica als perfils d'alumnes. Per a fer-ho, s'estructura en 4 apartats que són: els resums de les tendències individuals; les tendències col·lectives; les agrupacions múltiples; i els perfils d'alumnes.



Il·lustració 160: Organització del capítol 15

15.1. ARTICULACIÓ ENTRE SOLUCIONS, CAUSES I CONSEQÜÈNCIES

Com s'ha dit al subcapítol 11.4 de la metodologia, l'articulació entre solucions, causes i conseqüències s'ha portat a terme mitjançant la interpretació dels mapes conceptuals construïts al capítol 14. Aquesta interpretació ha permès identificar els àmbits i categories comuns entre solucions, causes i conseqüències i establir tendències individuals.

15.1.1. Tendències individuals

A continuació es presenten les tendències individuals que recullen les categories i àmbits comuns entre solucions i causes i/o conseqüències per a cada alumne.

Alumne A

L'alumne A proposa una solució (vegeu Taula 98).

Solucions	Elements comuns amb les causes		Elements comuns amb les conseqüències	
	Àmbits comuns	Categories comunes	Àmbits comuns	Categories comunes
doncs que tots els estrangers, per pujar a les pistes d'esquí, pugin amb un autobús i fer un pàrquing per deixar els seus cotxes	Persona (meso)	Agent (meso)	Context (micro) Persona (micro) Mitjans (micro)	Origen-destinació (micro)

Taula 98: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne A

La solució proposada

- té àmbits i categories comunes amb les causes
- té àmbits i categories comunes amb les conseqüències

Alumne B

L'alumne B proposa una solució (vegeu Taula 99).

Solucions	Elements comuns amb les causes		Elements comuns amb les conseqüències	
	Àmbits comuns	Categories comunes	Àmbits comuns	Categories comunes
menys cotxes i més anar a peu	Mitjans (meso)	-	Mitjans (meso)	Modes de transport mecànic privat (meso)

Taula 99: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne B

La solució proposada

- té àmbits comuns amb les causes
- té àmbits i categories comunes amb les conseqüències

Alumne C

L'alumne C expressa una solució (vegeu Taula 100).

Solucions	Elements comuns amb les causes		Elements comuns amb les conseqüències	
	Àmbits comuns	Categories comunes	Àmbits comuns	Categories comunes
totes les matricules que no siguin d'Andorra que no entrin en aquest país encara que visquem del turisme	-	-	- Context (meso)	

Taula 100: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne C

La solució expressada

- no té àmbits ni categories comunes amb les causes
- té àmbits comuns amb les conseqüències però no té categories comunes amb les conseqüències

Alumne D

L'alumne D proposa una solució (vegeu Taula 101)

Solucions	Elements comuns amb les causes		Elements comuns amb les conseqüències	
	Àmbits comuns	Categories comunes	Àmbits comuns	Categories comunes
jo proposo que no es construeixin tantes carreteres perquè tantes carreteres inciten a comprar més cotxes i si compren més cotxes es faran igualment embussos i si continua així, d'aquí 10 anys Andorra s'assemblarà a Mònaco, tindràs carreteres que et passaran a 5 metres de tu i ho podràs observar des del teu balcó, i també podran fer fórmula 1!!! no és bo que construeixin tantes carreteres i que vegin tants cotxes que cada vegada gasten més gasolina. i serà una cadena sense fi	Context (macro) Mitjans (meso)	Recursos naturals (macro) Modes de transport mecànic privat (meso)	Mitjans (meso) Persona (micro)	- Infraestructures viàries (meso) Característiques viàries (meso)

Taula 101: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne D

La solució proposada

- té àmbits i categories comunes amb les causes
- té àmbits i categories comunes amb les conseqüències

Alumne E

L'alumne E proposa 5 solucions (vegeu Taula 102).

Solucions	Elements comuns amb les causes		Elements comuns amb les conseqüències	
	Àmbits comuns	Categories comunes	Àmbits comuns	Categories comunes
1- ampliar les carreteres per tenir una circulació més fluïda	Mitjans (meso)	Infraestructura viària (meso)	Mitjans (meso)	Característiques viàries (meso)
2- fer que una vegada o dos a l'any es vagi només en bicicleta	-	-	-	-
3- que el govern fiqui dos dies a la setmana una norma que consisteixi només en la no circulació dels cotxes que comencin per la lletra o el número d'una certa matrícula. De manera	Agents (micro)	Persona (micro)	Agents (micro)	Persona (micro)

que la gent faci servir el transport públic				
4- que els concessionaris no puguin vendre més d'un limit de cotxes a l'any	Modes de transport mecànic privat (macro)	Característiques econòmiques (macro)	-	-
5- que només puguin haver-hi màxim dos cotxes per família	Persona (micro) Mitjans (micro)	Agent (micro) Hàbits de consum (micro) Modes de transport mecànic privat (micro)	Persona (micro) Mitjans (micro)	Agent (micro) Hàbits de consum (micro) Modes de transport mecànic privat (micro)

Taula 102: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne E.

De les solucions proposades

- 4 presenten àmbits i categories comunes amb les causes i 1 no presenta ni categories ni àmbits comuns amb les causes
- 4 presenten àmbits i categories comunes amb les conseqüències i 1 no presenta ni categories ni àmbits comuns amb les conseqüències

Alumne F

L'alumne F proposa una solució (vegeu Taula 103).

Solucions	Elements comuns amb les causes		Elements comuns amb les conseqüències	
	Àmbits comuns	Categories comunes	Àmbits comuns	Categories comunes
doncs fer clípols i anar fer Andorra amb clípols que no contaminin. I estalviar-se tot el possible d'anar amb cotxe	-	-	Context (meso-macro) Mitjans (meso)	- contaminació general (meso – macro)

Taula 103: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne F

La solució proposada

- No presenta àmbits ni categories comunes amb les causes
- Presenta àmbits i categories comunes amb les conseqüències

Alumne G

L'alumne G proposa una solució (vegeu Taula 104).

Solucions	Elements comuns amb les causes		Elements comuns amb les conseqüències	
	Àmbits comuns	Categories comunes	Àmbits comuns	Categories comunes
fomentar el transport públic o organitzar transports especials per als turistes	- mitjans (meso)		- mitjans (meso)	-

Taula 104: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne G

La solució proposada

- Presenta àmbits comuns però no presenta categories amb les causes
- Presenta àmbits comuns però no presenta categories amb les conseqüències

Alumne H

L'alumne H proposa dues solució (vegeu Taula 105).

Solucions	Elements comuns amb les causes		Elements comuns amb les conseqüències	
	Àmbits comuns	Categories comunes	Àmbits comuns	Categories comunes
* regularitzar i abaixar els preus dels transports públics	Mitjans (meso)	modes de transport mecànic públic (meso)		
2- fer que una vegada o dos a l'any es vagi només en bicicleta	- Context (meso)	- ordenació de les funcions urbanes (meso)	- Context (meso)	-

Taula 105: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne H

De les solucions proposades

- 2 presenten àmbits i categories comunes amb les causes
- 1 presenta àmbits i categories comunes amb les conseqüències i 1 no presenta ni categories ni àmbits comuns amb les conseqüències

Alumne I

L'alumne I proposa una solució (vegeu Taula 106)

Solucions	Elements comuns amb les causes		Elements comuns amb les conseqüències	
	Àmbits comuns	Categories comunes	Àmbits comuns	Categories comunes
jo ficaria més transports públic així hi haurien menys cotxes, menys embussos, cues, ...	Mitjans (meso) Context (meso)	Característiques viàries (meso) Modes de transport mecànic públic (meso) - Modes de transport mecànic privat (meso)	-	-

Taula 106: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne I

La solució proposada

- Presenta àmbits i categories comunes amb les causes
- No presenta àmbits ni categories comunes conseqüències

Alumne J

L'alumne J proposa dues solucions (vegeu Taula 107).

Solucions	Elements comuns amb les causes		Elements comuns amb les conseqüències	
	Àmbits comuns	Categories comunes	Àmbits comuns	Categories comunes
*fer carrils bici	Mitjans (meso)	-	-	-
*fer més carreteres	Mitjans (meso)	-	-	-

Taula 107: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne J

De les solucions proposades

- Les dues presenten àmbits comuns amb les causes però no categories comunes amb les causes
- Cap presenta àmbits ni categories comunes amb les conseqüències

Alumne K

L'alumne K proposa dues solucions (vegeu Taula 108).

Solucions	Elements comuns amb les causes		Elements comuns amb les conseqüències	
	Àmbits comuns	Categories comunes	Àmbits comuns	Categories comunes
*fer carrils bici	-	-	-	-
*fer més carreteres	-	-	-	-

Taula 108: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne K

De les solucions proposades

- Cap presenta àmbits ni categories comunes amb les causes
- Cap presenta àmbits ni categories comunes amb les conseqüències

Alumne L

L'alumne L proposa dues solució (vegeu Taula 109).

Solucions	Elements comuns amb les causes		Elements comuns amb les conseqüències	
	Àmbits comuns	Categories comunes	Àmbits comuns	Categories comunes
la meua solució seria millorar els transports públic: *arreglar els seients, *netejar-los sovint, *fer més horaris, *que passin més freqüentment, *que els conductors parlessin en català, *però que per si de cas també en parlessin d'altres, *fer els tiquets de bus més barats, *fer a la sortida del bus una mini paperera pels tiquets de bus, per reutilitzar-los, *o que directament no en possessin, i que a les parades tan sols obrissin la porta del davant per evitar que es colés algú, *fer els seients més amples i confortables	-mitjans (meso)	-modes de transport mecànics públics (meso) - Qualitat (meso)	-mitjans (meso)	-context (meso)
fer busos que funcionin amb energia solar	-	-	-	-

Taula 109: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne L

De les solucions proposades

- 1 presenta àmbits i categories comunes amb les causes i 1 no en presenta
- 1 presenta àmbits i categories comunes amb les conseqüències i 1 no en presenta

Alumne M

L'alumne M proposa una solució (vegeu Taula 110)

Solucions	Elements comuns amb les causes		Elements comuns amb les conseqüències	
	Àmbits comuns	Categories comunes	Àmbits comuns	Categories comunes
que fessin més carrers i que de tant en quan la gent anés més caminant o amb bici, moto, ... per no fer tanta cua	Context (meso) Persones (micro) - Mitjans (micro)	Característiques viàries (meso) Agents (micro) Modes de transport mecànic privat (micro) - Modes de transport no mecànic (micro)	Mitjans (meso) Context (meso) Persona (micro) mitjans (micro)	Característiques viàries (meso) - Infraestructura viària (meso)

Taula 110: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne M

La solució proposada

- Presenta àmbits i categories comunes amb les causes
- Presenta àmbits i categories comunes conseqüències

Alumne N

L'alumne N proposa dues solució (vegeu Taula 111).

Solucions	Elements comuns amb les causes		Elements comuns amb les conseqüències	
	Àmbits comuns	Categories comunes	Àmbits comuns	Categories comunes
* ara que totes les carreteres estan fetes podrien fer petits túnels debaix la carretera perquè els animals es puguin traslladar de llocs	- Context (meso)	- Flora i fauna (meso)	- Mitjans (meso) - Context (meso)	- Flora i fauna (meso) - Infraestructures viàries (meso)
*lo de la contaminació ho podríem solucionar anant tots amb bicicleta, caminant o també que cada grup de persones agafin el mateix transport per no contaminar tant. Ex: una família: que tots vagin al mateix cotxe i no cadascú amb un diferent	-	-	- Context (meso-macro)	- contaminació general (meso-macro)

Taula 111: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne N

De les solucions proposades

- 1 presenta àmbits i categories comunes amb les causes i 1 no en presenta
- Les dues presenten àmbits i categories comunes amb les conseqüències

Alumne O

L'alumne B proposa una solució (vegeu Taula 112).

Solucions	Elements comuns amb les causes		Elements comuns amb les conseqüències	
	Àmbits comuns	Categories comunes	Àmbits comuns	Categories comunes
agafar més el transport públic perquè no hagi massa cues ni pol·lució	- Context (meso)	Característiques viàries (meso)	Context (meso) Context (macro)	Característiques viàries (meso) Contaminació atmosfèrica (macro)

Taula 112: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne O

La solució proposada

- Presenta àmbits i categories comunes amb les causes
- Presenta àmbits i categories comunes conseqüències

Alumne P

L'alumne P proposa una solució (vegeu Taula 113).

Solucions	Elements comuns amb les causes		Elements comuns amb les conseqüències	
	Àmbits comuns	Categories comunes	Àmbits comuns	Categories comunes
jo crec que s'hauria d'acabar ja les obres. Posaria més pàrquings perquè la gent no sap on s'ha d'aparcar i aparca als carrers, això provoca moltes cues. També faria que les famílies només tinguessin un cotxe i una moto, així reduiríem el trànsit. haurien de fer carrers per bicis o per anar caminat i evitar les cues	context (meso) mitjans (meso) mitjans (micro) persona (micro)	característiques viàries (meso) infraestructures viàries (meso) ordenació de les funcions urbanes (meso) modes de transport mecànic privat (micro) agent (micro)	mitjans (meso) persona (micro)	

Taula 113: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne P

La solució proposada

- Presenta àmbits i categories comunes amb les causes
- Presenta àmbits comuns amb les conseqüències però no categories comunes

Alumne Q

L'alumne Q proposa 4 solucions (vegeu Taula 114)

Solucions	Elements comuns amb les causes		Elements comuns amb les conseqüències	
	Àmbits comuns	Categories comunes	Àmbits comuns	Categories comunes
tenir un servei eficaç de transport públic que respectés els horaris	- mitjans (meso)	- qualitat (meso)	- mitjans (meso)	
reduir la circulació de vehicles pesants per la capital de cada parròquia durant les hores puntes	- mitjans (meso) - context (meso)	-	- mitjans (meso) - context (meso)	-
no permetre un volum excessiu de compra de vehicles nous	- persona (micro) - mitjans (micro) - context (micro)	- Hàbits de consum (micro) - modes de transport en general (micro)	-	-
fer que els polítics es preocupessin una mica més per la situació actual del trànsit a Andorra	- context (meso)	-	- context (meso)	- característiques viàries (meso)

Taula 114: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne Q

De les solucions proposades

- Totes presenten àmbits comuns amb les causes i 2 també presenten categories comunes
- 3 presenten àmbits comuns amb les conseqüències i 1 també presenta categories comunes

Alumne R

L'alumne R proposa 3 solució (vegeu Taula 115).

Solucions	Elements comuns amb les causes		Elements comuns amb les conseqüències	
	Àmbits comuns	Categories comunes	Àmbits comuns	Categories comunes
jo proposo que facin algunes carreteres més, perquè no haguem d'anar tots per el mateix, unes quantes que n'hi haguessin per anar amb bici, per anar amb moto i algunes per anar amb cotxe.	- Persona (micro) - Mitjans (meso)	- Infraestructura viària (meso) - Modes de transport mecànic privat (meso) - Agent (micro)	- Persona (micro) - Mitjans (meso)	- Modes de transport mecànic privat (meso)
Trobo que el transport públic hauria de passar per tot Andorra i que en passessin més sovint.	- Mitjans (meso)	Modes de transport mecànic públic (meso)	- Mitjans (meso)	-
que facin una mica més barates i funcionaria tot bastant millor, ja que la gent utilitzaria més transport públic que transport individual i així no hi haurien tants cotxes	- Mitjans (meso) - Persona (micro) - Mitjans (micro)	Modes de transport mecànic públic (meso) - Agent (micro) Modes de transport mecànic privat (meso)	- Mitjans (meso) - persona (micro)	- Modes de transport mecànic privat (meso)

Taula 115: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne R

De les solucions proposades

- Totes presenten àmbits i categories comunes amb les causes
- Totes presenten àmbits comuns amb les conseqüències i 2 també presenten categories comunes

15.2. PERFILS D'ALUMNES

Els perfils d'alumnes permeten fer una aproximació als resultats des d'una visió global del grup classe però mantenint la diversitat i les especificitats individuals. Per a construir-los, s'ha seguit un procés sistemàtic d'agrupacions i interpretació de les dades (vegeu l'apartat 11.4.2 de la metodologia): en primer lloc, es resumeixen les tendències individuals dels resultats obtinguts fins ara; en segon lloc, es defineixen tendències col·lectives per a cada tipus de resultat; en tercer lloc, s'estableixen agrupacions múltiples entre algunes tendències col·lectives escollides en base al marc teòric de la recerca; i en quart lloc, es defineixen els perfils agrupant les agrupacions múltiples anteriors.

15.2.1. Resums de les tendències individuals

Els resums reuneixen les tendències individuals obtingudes en cada bloc de l'anàlisi anterior, amb la finalitat d'oferir una visió descriptiva general dels resultats de tots els alumnes.

A continuació es presenten, en primer lloc els resums de l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica (bloc I); en segon lloc, els resums de l'aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa (bloc II); en tercer lloc, els resums de la identificació de connectors (bloc III); i per últim, els resums de l'articulació entre solucions, causes i conseqüències (bloc IV). De cada bloc, primer es presenten els resums relatius a les causes, a les conseqüències i a les solucions; seguidament es compara aquests resums entre ells; i en tercer, lloc es presenta una taula general que reuneix tots els resums anteriors.

El resum sobre l'aproximació a la **mobilitat des de d'una visió temàtica**, pel que fa a les **causes**, pot consultar-se a la Taula 116 i mostra com:

- La majoria de respostes dels alumnes fan referència a l'àmbit "mitjans", i en segon lloc a l'àmbit "context". Les respostes referents a l'àmbit persona són les menys referenciades
- Les respostes que fan referència a l'àmbit "mitjans", es concentren en la categoria "quins". La categoria "característiques" té poca presència
- Les respostes que fan referència a l'àmbit "persona", es concentren en la categoria "agent". Les categories "motiu" i "característiques" tenen poca presència

- Les respostes que fan referència a l'àmbit “context”, es concentren en la categoria “social”. Les categories “ambiental” i “físic” tenen poca presència.

Àmbits	Categories	Alumnes																	TOTAL	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q		R
persona	agent	1	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	1	5	13
	motiu	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	característiques	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
mitjans	quins	0	1	0	1	4	0	1	3	2	3	0	5	2	0	1	5	4	7	39
	característiques	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	1	1	6
context	ambiental	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3
	físic	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	4
	social	3	1	0	1	1	0	0	2	2	4	0	0	1	2	2	4	1	9	33

Taula 116: Resum dels resultats del bloc I pel que fa a les causes

Pel que fa a les **conseqüències**, el resum de les tendències individuals sobre la mobilitat des d'una visió temàtica pot consultar-se a la Taula 117 i mostra com:

- La majoria de respostes fan referència a l'àmbit “context”, en segon lloc a les persones i en tercer, a l'àmbit mitjans.
- La majoria de respostes que fan referència a l'àmbit context, es concentren en la categoria “ambiental”. La categoria “social” i “físic” tenen poca presència.
- La respostes que fan referència a l'àmbit “mitjans”, es concentren en la categoria “quins”. La categoria “característiques” té poca presència.
- Les respostes que fan referència a l'àmbit mitjans es concentren en la categoria “quins”. La categoria “característiques” té una presència minoritària.

àmbits	categories	Alumnes																	TOTAL	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q		R
persona	agent	0	0	0	1	2	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7
	motiu	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	5
	característiques	1	0	0	2	2	2	2	6	2	2	8	1	1	0	0	2	0	1	32
mitjans	quins	1	1	7	1	2	2	1	1	0	0	0	4	1	3	2	1	3	1	31
	característiques	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
context	ambiental	0	5	4	2	2	2	2	1	1	1	3	2	2	4	5	1	2	1	41
	físic	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0	0	2	0	11
	social	0	0	2	1	1	1	0	1	0	1	0	2	2	1	1	0	1	0	14

Taula 117: Resum dels resultats del bloc I pel que fa a les conseqüències

Pel que fa a les **solucions**, el resum de les tendències individuals sobre la mobilitat des d'una visió temàtica pot consultar-se a la Taula 118 i mostra com:

- La majoria de respostes fan referència a l'àmbit mitjans. En segon lloc, a l'àmbit context, i en tercer, a l'àmbit persona.
- Les respostes que fan referència a l'àmbit mitjans, es concentren en la categoria "quins", i la categoria "característiques" té poca presència.
- Les respostes que fan referència a l'àmbit context, es concentren en la categoria "social". Les categories "ambiental" i "físic" tenen poca presència.
- Les respostes que fan referència a l'àmbit persona, es concentren en la categoria "agent". Les categories "característiques" i "motiu" tenen una presència puntual.

àmbits	categories	Alumnes																	TOTAL	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q		R
persona	agent	1	0	1	0	2	0	1	0	0	0	0	1	1	2	0	2	0	2	14
	motiu	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	característiques	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	5
mitjans	quins	3	2	1	3	6	2	2	1	2	2	2	3	4	6	1	6	3	8	56
	característiques	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	8	0	0	0	0	3	3	15
context	ambiental	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	2	1	0	0	0	7
	físic	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	7
	social	1	0	2	2	4	0	1	1	1	0	0	2	1	0	1	6	3	0	25
																			71	
																			39	

Taula 118: Resum dels resultats del bloc I pel que fa a les solucions

La comparació entre els resums de les causes, les conseqüències i les solucions mostra com:

- Les respostes sobre les causes i les solucions, posem èmfasi en l'àmbit "mitjans", mentre les respostes sobre les conseqüències posen èmfasi en l'àmbit "context"
- L'àmbit persones és el menys referenciat tant en les causes, conseqüències com solucions, però en les conseqüències és on té una presència més alta.
- Les respostes que fan referència a l'àmbit persona, se centren en la categoria "agents" en les causes i en les solucions, i en la categoria "característiques" en les conseqüències.
- Les respostes que fan referència a l'àmbit mitjans, se centren en la categoria "quins" tant en les causes, conseqüències com solucions. Malgrat tot, en les solucions és on la categoria "característiques" té presència més elevada.
- Les respostes que fan referència a l'àmbit context, se centren en la categoria "social" en les causes i en les solucions, i en la categoria "ambiental" en les conseqüències.

En **general**, el resum de les tendències individuals sobre la mobilitat des d'una visió temàtica integrant les respostes de les causes, les conseqüències i les solucions (vegeu Taula 119) mostra com:

- L'àmbit "mitjans" és el més citat en les respostes dels alumnes, seguit del "context" i, per últim, les "persones".
- Els alumnes que fan referència a l'àmbit "mitjans", se centren en la categoria "quins" mentre la categoria "característiques" té una presència molt inferior.
- Els alumnes que fan referència a l'àmbit "context" fan referència sobretot a la categoria "social", en segon lloc, a la categoria "ambiental" i en tercer, a la categoria "físic".
- Els alumnes que fan referència a l'àmbit "persona" se centren en les categories "característiques" i "agent", mentre la categoria "motiu" té una presència minoritària.

Àmbits	Categories	Alumnes																Total			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R		
persona	agent	2	0	1	1	6	2	1	1	0	2	0	1	3	2	0	3	1	7	34	81
	motiu	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	7	
	característiques	1	0	0	3	5	2	2	6	2	2	8	2	1	0	0	3	2	1	40	
mitjans	quins	4	4	8	5	12	4	4	5	4	5	2	12	7	9	4	12	10	16	126	152
	característiques	0	0	5	0	1	0	0	2	0	0	0	11	0	0	0	0	4	4	26	
context	ambiental	0	5	4	4	2	3	2	1	1	1	3	4	2	7	6	1	2	2	51	145
	físic	2	1	2	2	0	1	0	1	1	1	2	0	0	2	0	0	4	3	22	
	social	4	1	4	4	6	1	1	4	3	5	0	4	4	3	4	10	5	9	72	

Taula 119: Resum dels resultats del bloc I

El resum de les tendències individuals sobre l'aproximació a la **mobilitat des de la visió complexa**, pel que fa a les **causes**, pot consultar-se a la Taula 120 i mostra com:

- La majoria de respostes fan referència a l'àmbit "fluxos". En segon lloc, fan referència als àmbits "processos interns" i "estructura". L'àmbit "funció té una presència puntual, i l'àmbit "eix temporal" no té cap referència.
- Les respostes que fan referència a l'àmbit "fluxos d'entrada i sortida", es concentren en la categoria "vehicles".; i en segon lloc, en les categories "socioeconòmics" i "culturals". Les categories "persones", "matèria i energia" i "interacció amb altres sistemes" tenen una presència puntual.
- Les respostes que fan referència a l'àmbit "processos interns", es concentren en les categories "interacció" i "regulació". La categoria "dinamisme" té poca presència.
- La majoria de respostes que fan referència a l'àmbit "estructura", es concentren en la categoria "infraestructures viàries" i en segon lloc fan referència a "serveis viaris.
- Les respostes que fan referència a l'àmbit "funcions", fan referència a les categories "transportar persones" i "vertebrar el territori" per igual.
- La majoria de respostes fan referència al nivell escalar meso. En segon lloc, fan referència al micro; i per últim al macro

Àmbits	Categories	Alumnes																TOTAL			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R		
estructura	infraestructures viàries					1							3				1	1	1	7	12
	serveis viaris								1	1			2				1		1	5	
funció	transportar					1													1	1	2
	vertebrar el territori															1			1	1	
fluxos	persones	1												1	1				1	4	43
	vehicles		1		1	1		1	2	1	2			1		1	2	1	3	17	
	matèria i energia				1														1	2	
	socioeconòmics	1	1		1	2				1					1			1	3	11	
	culturals					1					2			1			1	2	1	8	
	int. Altres sistemes																		1	1	
pr. Interns	interacció	1								1	1			1		1	3		5	13	26
	regulació	1							2		2				1		1		3	10	
	dinamisme					2								1						3	
eix temporal	eix temporal																		1	0	0
nivells escalars	micro					3,0					2,0			1,0			1,0	2,0	3,0	12,0	12
	meso	2,0	2,0		1,0	1,0		1,0	5,0	3,0	3,0		5,0	1,0	3,0	2,0	6,0	3,0	10,5	48,5	48,5
	macro	1,0			2,0	1,0					1,0							1,0	1,5	7,5	7,5

Taula 120: Resum dels resultats del bloc II pel que fa a les causes

Pel que fa a les **conseqüències**, el resum de les tendències individuals sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa pot consultar-se a la Taula 121 i mostra com:

- La majoria de respostes fan referència a l'àmbit "fluxos". En segon lloc, fan referència a l'àmbit "processos interns". En tercer lloc, fan referència a "funcions", i en quart a "estructura". L'àmbit "eix temporal" té poca presència.
- Les respostes que fan referència a l'àmbit "fluxos", es concentren en la categoria "matèria i energia"; i en segon lloc, en les categories "interaccions amb altres sistemes" i "vehicles". Les categories "persones", "culturals" tenen una presència puntual. La categoria "socioeconòmics" no té cap referència.
- Les respostes que fan referència a l'àmbit "processos interns", es concentren en les categories "interacció". En segon lloc, fan referència a la categoria "dinamisme". La categoria "regulació" té poca presència.
- La majoria de respostes que fan referència a l'àmbit "estructura", es concentren en la categoria "infraestructures viàries". La categoria "serveis viaris" té poca presència.
- Les respostes que fan referència a l'àmbit "funcions", fan referència sobretot a la categoria "transportar persones". La categoria "vertebrar el territori" té una presència puntual.
- La majoria de respostes fan referència al nivell escalars meso. En segon lloc, al micro, i en tercer, al macro.

Àmbits	Categories	Alumnes																		TOTAL	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R		
estructura	infraestructures viàries			1	1	1	1					1	1	1				2		9	10
	serveis viaris			1																1	
funció	transportar	1			1				1	1	2	2	1	1			1		1	12	16
	vertebrar el territori		1	1											1			1		4	
fluxos	persones						1							1	1					3	56
	vehicles	1	1			1	1	1							1	2	1		1	10	
	matèria i energia		2	1	2	1	2	1	1	1	1	3	2	2	1	3	1	1	1	26	
	socioeconòmics																			0	
	culturals					2														2	
	int. Altres sistemes		2	3		1		2								3	2		2	15	
pr. Interns	interacció	1			3	1	2		3	2	3	5	2	1			2	1	1	25	37
	regulació			1					1											2	
	dinamisme			9		1														10	
eix temporal	eix temporal			4			1									1				5	5
nivells escalars	micro	2,0			2,0	2,0	2,0	2,0	3,0	2,0	2,0	5,0	1,0	1,0			2,0		1,0	27,0	27,0
	meso		4,5	10,0	2,5	2,0	3,5	1,5	1,5		1,0	2,5	4,5	3,5	5,5	6,0	2,0	5,0	2,0	57,5	57,5
	macro		0,5	1,0	1,5	2,0	0,5	1,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	1,5	0,5	1,0		1,0		14,5	14,5

Taula 121: Resum dels resultats del bloc II pel que fa a les conseqüències

Pel que fa a les **solucions**, el resum de les tendències individuals sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa pot consultar-se a la Taula 122 i mostra com:

- La majoria de respostes fan referència a l'àmbit "fluxos". En segon lloc, fan referència als àmbits "l'estructura". En tercer lloc, fan referència a "processos interns". L'àmbit "funció" té una presència puntual i l'àmbit "eix temporal" no té representació.
- Les respostes que fan referència a l'àmbit "fluxos", es concentren en la categoria "vehicles"; i en segon lloc, en la categoria "culturals". Les categories "persones", "matèria i energia", "socioeconòmics" hi tenen molt poca presència. "interacció amb altres sistemes" no hi està representat.
- Les respostes que fan referència a l'àmbit "processos interns", es concentren en les categories "dynamisme" i interacció per igual. La categoria "regulació" està representada en segon lloc.
- La majoria de respostes que fan referència a l'àmbit "estructura", es concentren en la categoria "serveis viaris"; i en segon lloc, fan referència a la categoria "infraestructures viàries".
- Les respostes que fan referència a l'àmbit "funcions", fan referència sobretot a la categoria "transportar persones". La categoria "vertebrar el territori" no hi té presència.

- La majoria de respostes fan referència al nivell escalars meso. En segon lloc, al micro, i en tercer, al macro.

Àmbits	Categories	Alumnes																		TOTAL	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R		
estructura	infraestructures viàries				2	1					2	2		1	1		1	0	2	4	20
	serveis viaris	1					1	1	1	1			11				1	1	2	16	
funció	transportar	1		1														1	1	1	1
	vertebrar el territori				1										1			0		0	
fluxos	persones		1											1	1			0		2	
	vehicles		1	1	1	2	1			1				1	1		1	1	2	10	
	matèria i energia				1		1						2		2	1		0		1	
	socioeconòmics			1		1							2					2		2	
	culturals	1	2		1	3	2						1	1	1	1	2	1	1	8	
	int. Altres sistemes							1							1			0		0	
pr. Interns	interacció				1	1				1				1			2	0	1	5	
	regulació					2			1								1	1		3	
	dinamisme				2	3							2	1				2	1	5	
eix temporal	eix temporal				1													0		0	0
nivells escalars	micro	1	1		1,0	3,0	2,0							1,0	1	1,0	2,0	1,0	2,0	9,0	9,0
	meso	1	1	1	4,0	4,0	1,5	2,0	2,0	3,0	2,0	2,0	10,0	2,0	2,5	1,0	6,0	4,0	5,0	47,5	47,5
	macro			1	1,0	1,0	0,5						1,0		0,5	1,0		0,0	0,0	2,0	2,0

Taula 122: Resum dels resultats del bloc II pel que fa a les solucions

La comparació entre els resums de les causes, les conseqüències i les solucions mostra com:

- Tant en les causes, com en les conseqüències com en les solucions, la majoria de respostes fan referència a l'àmbit "fluxos". En segon lloc, la majoria de respostes de les causes i les conseqüències fan referència a l'àmbit "processos interns", mentre que la majoria de respostes de les solucions fan referència a l'àmbit "estructura". Els àmbits "funció" i "eix temporal" sempre són els menys referenciats.
- Les respostes que fan referència a l'àmbit "fluxos", en les causes se centren en les categories "vehicles" i "socioeconòmics" i "culturals"; en les conseqüències, en les categories "matèria i energia" i "interaccions amb altres sistemes"; i en les solucions, en les categories "culturals" i "vehicles".
- Les respostes que fan referència a l'àmbit "processos", en les causes se centren en les categories "interacció" i "regulació"; en les conseqüències se centren en "interacció" i en les solucions en "dinamisme" i "interacció".
- Les respostes que fan referència a l'àmbit "estructura", en les causes i en les conseqüències se centren en les categories "infraestructures viàries"; en les solucions se centren en "serveis viaris".

- Pel que fa a l'àmbit "eix temporal", tant en les causes com en les conseqüències no hi trobem representació, en canvi en les conseqüències la veiem clarament representada.
- Pel que fa als nivells escalars, la majoria de respostes de les causes, les conseqüències i les solucions fan referència al nivell meso; en segon lloc, al micro; i en tercer al macro. Tot i així, en les conseqüències és on tenen més presència els nivells micro i macro.

En **general**, el resum de les tendències individuals sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa integrant les respostes de les causes, les conseqüències i les solucions es mostra en la Taula 123 i mostra com:

- L'àmbit "fluxos" és el més citat entre les respostes de l'alumnat, amb una diferència bastant clara respecte la resta d'àmbits. En segon lloc, l'àmbit "processos interns", i en tercer, l'àmbit "estructura" tenen una presència mitjana. L'àmbit "funció té una presència baixa, i l' "eix temporal" té una presència molt baixa.
- Pel que fa a l'àmbit "fluxos", les categories més citades han estat "vehicles", "matèria i energia" i "culturals". En segon lloc, s'ha citat "interaccions amb un altre sistema" i "socioeconòmics". La categoria "persones" és la que té una presència més baixa.
- Pel que fa a l'àmbit "processos interns", les categories més citades han estat "interacció"; en segon lloc, "dinamisme" i pes útil, "regulació".
- Pel que fa a l'àmbit "estructura", s'ha citat les categories "infraestructures viàries" i "serveis viaris" quasi amb la mateixa freqüència.
- Pel que fa a l'àmbit "funcions", la categoria més citada ha estat "transportar persones" amb una diferència bastant clara respecte "vertebrar el territori".
- L' "eix temporal" és l'àmbit menys citat.
- Pel que fa als nivells escalars, la categoria "meso" ha estat la més citada, amb una diferència molt clara respecte les altres. La categoria "micro" ha estat la segona més citada i la "macro", la tercera.

Àmbits	Categories	Alumnes																		Total	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R		
estructura	infraestructures viàries	0	0	1	3	3	1	0	0	0	2	2	4	2	2	0	2	3	3	28	55
	serveis viaris	1	0	1	0	0	1	1	2	2	0	0	13	0	0	0	2	1	3	27	
funció	transportar	2	0	1	1	1	0	0	1	1	2	2	1	1	0	0	1	1	3	18	26
	vertebrar el territori	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	2	0	8	
fluxos	persones	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	1	10	143
	vehicles	1	3	1	2	4	2	2	2	2	2	0	0	2	2	3	4	2	6	40	
	matèria i energia	0	2	1	4	1	3	1	1	1	1	3	4	2	2	4	1	1	2	34	
	socioeconòmics	1	1	1	1	3	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	3	3	16	
	culturals	1	2	0	1	6	2	1	0	0	2	0	1	2	1	1	3	3	2	28	
	Int. amb altres sistemes	0	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	3	0	15	
processos interns	interacció	2	0	0	4	2	2	2	3	4	4	5	2	3	0	2	7	1	7	50	91
	regulació	1	0	1	0	2	0	0	4	0	2	0	0	0	1	0	2	1	3	17	
	dinamisme	0	0	9	2	6	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2	1	24	
eix temporal	eix temporal	0	0	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	8	8
nivells escalars	micro	3,0	1,0	0,0	3,0	8,0	4,0	2,0	3,0	2,0	4,0	5,0	1,0	3,0	1,0	1,0	5,0	3,0	6	56,0	56,0
	meso	3,0	7,5	11,0	7,5	7,0	5,0	4,5	8,5	6,0	6,0	4,5	19,5	6,5	11,0	9,0	14,0	12,0	17,5	158,0	158,0
	macro	1	0,5	2,0	4,5	4,0	1,0	1,5	0,5	2,0	1,0	0,5	1,5	1,5	1,0	2,0	0,0	2,0	1,5	28,0	28,0

Taula 123: Resum dels resultats del bloc II

A continuació es presenta el resum sobre la **identificació de connectors**. Tal com s'explica al capítol 11 de la metodologia, a més de concretar el tipus de connectors identificats en les respostes de l'alumnat, s'ha diferenciat si els connectors de regla causal eren implícits al qüestionari o si han estat aportats per l'alumnat.

Pel que fa a les **causes**, el resum de les tendències individuals pot consultar-se a la Taula 124, i mostra com:

- la majoria de connectors identificats són de regla causal implícits al qüestionari. En segon lloc, són de regla causal aportats pels alumnes i en tercer lloc de regla.
- Els connectors de propietat, de tipus i de simultaneïtat tenen una presència baixa.
- No s'ha fet referència a connectors de part o d'exemple

Tipus de connectors		Alumnes																		total
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
regla (R)					2			1		3			1	1		1	1	3	13	
Regla Causal (C)	Implícits al qüestionari	1	2		3	3		1	4	4	4		5	2	2	2	4	5	9	51
	aportats per l'alumne	1				1					1					1		4		6
propietat (Pr)								1				3						1	1	6
tipus (T)										1						1	1			3
part (P)																				0
exemple (Ex)																				0
simultaneïtat (S)														1						1

Taula 124: Resum dels resultats del bloc III pel que fa a les causes

Pel que fa a les **conseqüències**, el resum de les tendències individuals sobre tipus de connectors pot consultar-se a la Taula 125 i mostra com:

- la majoria de connectors identificats són de regla causal implícits al qüestionari. En segon lloc, són de regla i seguidament, de regla causal aportats pels alumnes. En tercer lloc, són connectors de simultaneïtat.
- Els connectors de propietat, tipus, part tenen una presència puntual
- no s'ha fet referència a connectors d'exemple

Tipus de connectors		Alumnes																		total
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
regla (R)		1		1	2	1	3		2	1	1	2	3	1	1		1		2	22
Regla Causal (C)	implícits al qüestionari	1	4	8	6	2	6	4	5	3	4	8	5	5	4	4	3	3	2	77
	aportats per l'alumne		1	2		3			1						4	3	1	1		16
propietat (Pr)				5																5
tipus (T)															2					2
part (P)				1																1
exemple (Ex)																				0
simultaneïtat (S)			1			1		1	2			2	2	1				1		11

Taula 125: Resum dels resultats del bloc II pel que fa a les conseqüències

Pel que fa a les **solucions**, el resum de les tendències individuals sobre tipus de connectors pot consultar-se a la Taula 126 i mostra com:

- la majoria de connectors identificats són de regla i de regla causal; en segon lloc, són de simultaneïtat; d'exemple; i finalment de propietat.
- Els connectors de tipus tenen una presència baixa.
- no s'ha fet referència a connectors de part

Tipus de connectors	Alumnes																		total
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
regla (R)	2		1	1	4	1		1				2	1	2		1	3	2	21
Regla Causal (C)				2	2				1				1	2	1	5		3	17
propietat (Pr)	1		2	1		1						1		1			1		8
tipus (T)							1											3	4
part (P)																			0
exemple (Ex)				1								9		1					11
simultaneïtat (S)	1	1		2	2	1		1				1	1	1	1	1		1	14

Taula 126: Resum dels resultats del bloc II pel que fa a les solucions

La **comparació** entre la Taula 120, Taula 121 i Taula 122 mostra com:

- Els connectors de regla han estat els més identificats tant en les causes, com en les conseqüències com en les solucions
 - D'aquests, en les causes i les conseqüències, han estat majoritàriament connectors de regla causal implícits als qüestionaris. En segon lloc, en les causes, han estat de regla causal, i en les conseqüències, de regla.
 - En les solucions, s'ha fet referència a connectors de regla i regla causal per igual.
- Els connectors de propietat i de tipus, han estat més identificats en les solucions, i en segon lloc, en les causes, que en les conseqüències.
- Els connectors de part només han estat identificats en les conseqüències
- Els connectors d'exemple només han estat identificats en les solucions
- Els connectors de simultaneïtat han estat més identificats en les solucions i, en segon lloc, en les conseqüències; que en les causes on tenen una presència puntual.

En **general**, el resum de les tendències individuals pel que al tipus de connectors identificats en les respostes de les causes, les conseqüències i les solucions es pot consultar a la Taula 127 i mostra com:

- Els connectors més identificats són de tipus causals implícits al qüestionari. Aquesta Cal tenir en compte que aquest tipus de connector només pot identificar-se en les causes i les conseqüències.
- Pel que fa als connectors aportats per l'alumnat, els més identificats són els de regla i els de regla causals. En segon lloc, els més identificats són els de simultaneïtat, i seguidament, els de propietat. Amb presències més baixes, s'ha identificat connectors d'exemple i de tipus. Finalment, els connectors de part tenen una presència molt baixa.

Tipus de connectors		Alumnes																		total
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
regla (R)		3	0	2	3	7	4	0	4	1	4	2	5	3	4	0	3	4	7	56
Regla Causal (C)	implícites al qüestionari	2	6	8	9	5	6	5	9	7	8	8	10	7	6	6	7	8	11	128
	aportades per l'alumne	1	1	2	2	6	0	0	1	1	1	0		1	7	4	10	1	9	47
propietat (Pr)		1	0	7	1	0	1	0	1	0	0	0	4	0	1	0	0	2	1	19
tipus (T)		0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	1	1	0	3	9
part (P)		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
exemple (Ex)		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9	0	1	0	0	0	0	11
simultaneïtat (S)		1	3	0	2	1	2	2	2	1	0	2	3	3	1	1	1	1	1	27

Taula 127: Resum dels resultats del bloc III

Els resums sobre **l'articulació entre solucions, causes i conseqüències** es presenten en taules en les quals es mostra quantes solucions ha citat cada alumne i quantes presenten àmbits i/o categories comunes amb les de les causes i les conseqüències.

En general, el resum de les tendències individuals pel que a les categories o àmbits comuns entre solucions, causes i/o les conseqüències es mostra en la Taula 128, i mostra com:

- La majoria de solucions proposades pel conjunt de l'alumnat aporten categories noves i tenen àmbits comuns amb les causes.
- En segon lloc, més de la meitat de les solucions proposades tenen àmbits comuns amb les conseqüències i categories comunes amb les causes.
- Quasi la meitat de les solucions proposades tenen categories comunes amb les conseqüències i aporten àmbits nous.

Tipus d'articulació entre solucions, causes i conseqüències	Alumnes																			total
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R		
Quantitat de solucions proposades	1	1	1	1	5	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1	4	3	32	
Quantitat de solucions que tenen categories comunes amb les causes	1			1	4			2				1	1	1	1	1	2	3	18	
Solucions que tenen àmbits comuns amb les causes	1			1	4		1	2				1	1	1	1	1	4	3	21	
Solucions que tenen categories comunes amb les conseqüències	1			1	3	1			1			2	1	2	1		1	1	15	
Solucions que tenen àmbits comuns amb les conseqüències	1		1	1	3	1	1					2	1	2	1	1	3	1	19	

Taula 128: Quadre resum de les tendències específiques sobre les propostes d'intervenció

15.2.2. Tendències col·lectives

Les tendències col·lectives són una primera agrupació de dades dins de cada tipus de resultat. Parteixen dels resums de resultats anteriors i proposen agrupacions d'alumnes segons criteris de diversitat, de representativitat o de proporció, segons el tipus de resultat.

A continuació es presenten les tendències col·lectives de tots els resultats. En primer lloc es presenten les que fan referència a l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica; en segon lloc, a l'aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa; en tercer lloc, a identificació de connectors; i en quart lloc a l'articulació entre solucions, causes i conseqüències.

Les tendències col·lectives sobre l'aproximació a la **mobilitat des d'una visió temàtica** s'han obtingut aplicant els criteris de diversitat d'àmbits i categories i de representativitat dels àmbits i de les categories, tal com s'explica a l'apartat 11.4.2 de la metodologia. Aquests criteris s'han aplicat al resum sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica, que s'ha presentat a la Taula 119, pàg. 449.

Pel que fa a les tendències col·lectives segons el **criteri de diversitat d'àmbits**, s'identifiquen dos conjunts d'alumnes (vegeu Taula 129), que són:

- Alumnes que fan referència a una diversitat d'àmbits baixa, és a dir, que fan referència a 1 o 2 àmbits diferents dels 3 possibles. Aquest és el cas dels alumnes B i O
- Alumnes que fan referència a una diversitat d'àmbits alta, és a dir, que fan referència a tots els àmbits. Aquest és el cas dels alumnes A, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, P, Q, R

Diversitat d'àmbits	
←	→
Baixa (Alumnes que fan referència a 1-2/3 àmbits)	Alta (Alumnes que fan referència a 3/3 àmbits)
B, O	A, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, P, Q, R

Taula 129: Tendències col·lectives sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica, segons el criteri de diversitat d'àmbits

Pel que fa al criteri de **diversitat de categories**, s'identifiquen 3 conjunts d'alumnes (vegeu Taula 130) que són:

- Alumnes que fan referència a una diversitat de categories baixa, és a dir, que fan referència a menys de 3 categories diferents de les 8 possibles. Aquest és el cas de l'alumne O

- Alumnes que fan referència a una diversitat de categories mitjana, és a dir, que fan referència a 4, 5 o 6 categories diferents de les 8 possibles. Aquest és el cas dels alumnes A, B, C, D, F, G, I, J, K, L, M, N, P
- Alumnes que fan referència a una diversitat de categories alta, és a dir, que fan referència a quasi totes o totes les categories (entre 7 o 8). Aquest és el cas dels alumnes E, H, Q, R

Diversitat de categories		
←—————→ +		
Baixa (Alumnes que fan referència a 1-3 / 8 cat.)	Mitjana (Alumnes que fan referència a 4-6 / 8 cat.)	Alta (Alumnes que fan referència a 7-8 / 8 cat.)
O	A, B, C, D, F, G, I, J, K, L, M, N, P	E, H, Q, R

Taula 130: Tendències col·lectives sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica, segons el criteri de diversitat de categories

Pel que fa a les tendències col·lectives segons el **criteri de representativitat d'àmbits**, ajuntant els alumnes amb respostes similars en la taula de resum anterior s'obté la Taula 131, en la qual s'identifiquen 4 conjunts (vegeu Taula 132) que són:

- Alumnes que donen més importància a l'àmbit "persona" que als altres àmbits. Aquest és el cas dels alumnes E i K
- Alumnes que donen més importància als àmbits "persona" i "mitjans" que als altres àmbits. Aquest és el cas de l'alumne H
- Alumnes que donen més importància a l'àmbit "mitjans" que als altres àmbits. Aquest és el cas dels alumnes G, L, M, P, Q, R, C
- Alumnes que donen més importància a l'àmbit "context" que als altres àmbits. Aquest és el cas dels alumnes A, B, D, F, I, J, N, O

Àmbits	Alumnes																		
	E	K	H	G	L	M	P	Q	R	C	A	B	D	F	I	J	N	O	
persona	14	8	7	3	3	4	8	3	10	1	4	0	4	4	2	4	2	0	
mitjans	13	2	7	4	23	7	12	14	20	13	4	4	5	4	4	5	9	4	
context	8	5	6	3	8	6	11	11	14	10	6	7	10	5	5	7	12	10	

Taula 131: Tendències col·lectives segons els resultats individuals pel que fa a la representativitat d'àmbits

Representativitat d'àmbits			
Àmbit "persona" (Alumnes que donen més importància a l'àmbit "persona")	Àmbits "persona" i "mitjans" (Alumnes que donen més importància a l'àmbit "persona" i "mitjans")	Àmbit "mitjans" (Alumnes que donen més importància a l'àmbit "mitjans")	Àmbit "context" (Alumnes que donen més importància a l'àmbit "context")
E, K,	H	G, L, M, P, Q, R, C	A, B, D, F, I, J, N, O

Taula 132: Tendències col·lectives sobre mobilitat des d'una visió temàtica segons el criteri de representativitat d'àmbits

Pel que fa a les tendències col·lectives segons el **criteri de representativitat de categories**, ajuntant els alumnes amb respostes similars en la taula de resum anterior s'obté la Taula 133), s'identifiquen 4 conjunts (vegeu Taula 134) que són:

- Alumnes que donen més importància a la categoria "característiques persona" que a les altres categories. Aquest és el cas dels alumnes H i K
- Alumnes que donen més importància a la categoria "quins mitjans" que a les altres categories. Aquest és el cas dels alumnes C, D, E, F, G, I, L, M, N, P, Q, R
- Alumnes que donen més importància a les categories "quins mitjans" i "context social" que a les altres categories. Aquest és el cas dels alumnes A i J
- Alumnes que donen més importància a la categoria "context ambiental" que a les altres categories. Aquest és el cas dels alumnes O i B

Àmbits	Categories	Alumnes																	
		H	K	C	D	E	F	G	I	L	M	N	P	Q	R	A	J	B	O
persona	agent	1	0	1	1	6	2	1	0	1	3	2	3	1	7	2	2	0	0
	motiu	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	2	1	0	0	0
	característiques	6	8	0	3	5	2	2	2	2	1	0	3	2	1	1	2	0	0
mitjans	quins	5	2	8	5	12	4	4	4	12	7	9	12	10	16	4	5	4	4
	característiques	2	0	5	0	1	0	0	0	11	0	0	0	4	4	0	0	0	0
context	ambiental	1	3	4	4	2	3	2	1	4	2	7	1	2	2	0	1	5	6
	físic	1	2	2	2	0	1	0	1	0	0	2	0	4	3	2	1	1	0
	social	4	0	4	4	6	1	1	3	4	4	3	10	5	9	4	5	1	4

Taula 133: Conjunts d'alumnes segons els resultats individuals pel que fa a la representativitat d'àmbits i categories del bloc I

Representativitat de categories			
Categoria "característiques de la persona" (Alumnes que donen més importància a la categoria "característiques de la persona")	Categoria "quins mitjans" (Alumnes que donen més importància a la categoria "quins mitjans")	Categoria "quins mitjans" i "context social" (Alumnes que donen més importància a les categories "quins mitjans" i "context social")	Categoria "context ambiental" (Alumnes que donen més importància a la categoria "context ambiental")
H, K	C, D, E, F, G, I, L, M, N, P, Q, R	A, J	O, B

Taula 134: Tendències col·lectives sobre la mobilitat des d'una visió temàtica segons el criteri de representativitat de categories

Les tendències col·lectives de l'aproximació a la **mobilitat des d'una visió complexa**, com ja s'ha dit a la metodologia, s'han obtingut aplicant els criteris de diversitat d'àmbits i de categories i el criteri de representativitat dels àmbits i de les categories. Com s'ha dit anteriorment, s'ha optat per tractar els nivells escalars a part dels altres àmbits i categories.

En les tendències col·lectives relacionades amb **tots els àmbits excepte els nivells escalars** pel que fa al **criteri de diversitat**, s'identifiquen 3 conjunts d'alumnes (vegeu Taula 135) que són:

- Alumnes que fan referència a una diversitat d'àmbits baixa, és a dir, que fan referència a 2 o 3 dels 5 àmbits possibles. Aquest és el cas dels alumnes B, G i O
- Alumnes que fan referència a una diversitat d'àmbits mitjana, és a dir, que fan referència a 4 dels 5 àmbits possibles. Aquest és el cas dels alumnes L, A, E, F, M, N, Q, I, J, K, P, H
- Alumnes que fan referència a una diversitat d'àmbits alta, és a dir, que fan referència a tots els àmbits possibles (5/5). Aquest és el cas dels alumnes C, D, R

Diversitat d'àmbits		
←—————→ +		
Baixa (Alumnes que fan referència a 2-3 / 5 àmbits)	Mitjana (Alumnes que fan referència a 4 / 5 àmbits)	Alta (Alumnes que fan referència a 5/5 àmbits)
B, G, O	L, A, E, F, M, N, Q, I, J, K, P, H	C, D, R

Taula 135: Tendències col·lectives sobre la mobilitat des d'una visió complexa segons el criteri de diversitat d'àmbits

En les tendències col·lectives relacionades amb **totes les categories excepte les dels nivells escalars** pel que fa al **criteri de diversitat**, s'identifiquen 3 conjunts d'alumnes (vegeu la Taula 136) que són:

- Alumnes que fan referència a una diversitat de categories baixa, és a dir, que fan referència a 4, 5 o 6 categories diferents de les 15 possibles. Aquest és el cas dels alumnes K, F, G, H, O, I
- Alumnes que fan referència a una diversitat categories mitjana, és a dir, que fan referència de 7, 8 o 9 categories diferents de les 15 possibles. Aquest és el cas dels alumnes A, J, L, P, M, B, N, F
- Alumnes que fan referència a una diversitat de categories alta, és a dir, que fan referència a 10, 11 o 12 categories diferents de les 15 possibles. Aquest és el cas dels alumnes D, E, R, Q, C

Diversitat de categories		
←—————→ +		
Baixa (Alumnes que fan referència a 4-6 / 15 àmbits)	Mitjana (Alumnes que fan referència a 7-9 / 15 àmbits)	Alta (Alumnes que fan referència a 10-12 / 15 àmbits)
K, F, G, H, O, I	A, J, L, P, M, B, N, F	D, E, R, Q, C

Taula 136: Tendències col·lectives sobre la mobilitat des d'una visió complexa segons el criteri de diversitat de categories

Pel que fa al criteri de **representativitat d'àmbits**, ajuntant els alumnes amb respostes similars en la taula de resum anterior s'obté la Taula 137, en la qual s'identifiquen 4 conjunts d'alumnes (vegeu Taula 146) que són:

- Alumnes que donen més importància a l'àmbit "estructura" que als altres àmbits. Aquest és el cas de l'alumne L
- Alumnes que donen més importància a l'àmbit "fluxos" que als altres àmbits. Aquest és el cas dels alumnes A, B, D, E, F, G, N, M, O, Q, R

- Alumnes que donen més importància als àmbits “fluxos” i “processos” que als altres àmbits. Aquest és el cas dels alumnes I
- Alumnes que donen més importància a l’àmbit “processos” que als altres àmbits. Aquest és el cas dels alumnes C, H, J, K, P

Àmbits	Alumnes																	
	L	A	B	D	E	F	G	M	N	O	Q	R	I	C	H	J	K	P
estructura	17	1	0	3	3	2	1	2	2	0	4	2	2	2	2	2	2	4
funció	1	2	1	2	1	0	0	1	1	0	3	1	1	2	1	2	2	1
fluxos	7	4	11	8	15	8	4	9	13	10	12	14	4	6	3	5	3	8
processos	4	3	0	6	10	2	2	5	1	2	4	11	4	10	7	6	5	9
eix temporal	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	4	0	0	0	0

Taula 137: Conjunts d'alumnes segons els resultats individuals pel que fa a la representativitat d'àmbits i categories del bloc II

Representativitat d'àmbits			
Àmbit “estructura” (Alumnes que donen més importància a l'àmbit “estructura”)	Àmbit “fluxos” (Alumnes que donen més importància a l'àmbit “ fluxos”)	Àmbits “fluxos” i “processos” (Alumnes que donen més importància als àmbits “ fluxos” i “processos”)	Àmbit “processos” (Alumnes que donen més importància a l'àmbit “ processos”)
L,	A, B, D, E, F, G, N, M, O, Q, R	I	C, H, J, K, P

Taula 138: Tendències col·lectives sobre la mobilitat des d'una visió complexa segons el criteri de representativitat d'àmbits

Pel que fa al criteri de **representativitat de categories**, ajuntant els alumnes amb respostes similars en la taula de resum anterior s'obté la Taula 139. Aquesta taula mostra una gran diversitat i heterogeneïtat entre els alumnes, per la qual cosa es fa molt difícil establir tendències col·lectives. Tenint en compte que la utilitat de les tendències col·lectives és establir perfils d'alumnes posteriorment, es considera que la representativitat de categories no ajudarà a aquesta tasca i per aquesta raó no es descriuen.

Àmbits	Categories	Alumnes																	
		Q	L	A	M	B	G	F	O	D	E	N	I	J	K	P	R	H	C
estructura	infraestructures viàries	3	4	0	2	0	0	1	0	3	3	2	0	2	2	2	3	0	1
	serveis viaris	1	13	1	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	2	3	2	1
funció	transportar	1	1	2	1	0	0	0	0	1	1	0	1	2	2	1	3	1	1
	vertebrar el territori	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	1
fluxos	persones	0	0	1	3	1	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0
	vehicles	2	0	1	2	3	2	2	3	2	4	2	2	2	0	4	6	2	1
	matèria energia	1	4	0	2	2	1	3	4	4	1	2	1	1	3	1	2	1	1
	socioeconòmics	2	2	1	0	1	0	0	0	1	3	1	1	0	0	0	3	0	1
	culturals	3	1	1	2	2	1	2	1	1	6	1	0	2	0	3	2	0	0
	Conn. altres sistemes	3	0	0	0	2	0	0	2	0	1	4	0	0	0	0	0	0	3
processos interns	interacció	1	2	2	3	0	2	2	2	4	2	0	4	4	5	7	7	3	0
	regulació	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	0	2	0	2	3	4	1
	dinamisme	2	2	0	2	0	0	0	0	2	6	0	0	0	0	0	1	0	9
eix temporal	eix temporal	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	4

Taula 139: Conjunts d'alumnes segons els resultats individuals pel que fa a la representativitat de categories del bloc

II

En les tendències col·lectives relacionades amb **els nivells escalars** pel que fa al **criteri de diversitat**, s'identifiquen 2 conjunts d'alumnes (vegeu Taula 140):

- Alumnes que fan referència a una diversitat de nivells escalars baixa, és a dir, que fan referència a 1 o 2 nivells dels 3 possibles. Aquest és el cas dels alumnes C, P, K, H, N, F, B. Pel que fa als alumnes K, H, N, F, B, no es té prou informació per determinar si fan una referència al nivell macro. De totes maneres, s'ha pres l'opció de situar-los en aquest conjunt ja que la referència al tercer nivell escalar és mínima i qüestionada.
- Alumnes que fan referència a una diversitat de nivells escalars alta, és a dir, que fan referència a tots els nivells. Aquest és el cas dels alumnes A, I, E, J, M, O, Q, D, G, R, L,

Diversitat de nivells escalars	
←	→
-	+
Baixa (Alumnes que fan referència a 2/3 nivells escalars)	Alta (Alumnes que fan referència a 3/3 nivells escalars)
C, P, K*, H*, N*, F* B*	A, I, E, J, M, O, Q, D, G, R, L,

Taula 140: Tendències col·lectives sobre nivells escalars segons el criteri de diversitat

(*) Els alumnes K, H, N, F i B fan referència al terme “contaminació en general”, que no es disposa de prou informació per determinar si se situa a nivell meso o macro. Si es considera que se situa a nivell meso, aquests alumnes farien referència a 2 nivells escalars; si es considera que se situa a nivell macro, aquests alumnes farien referència a tres nivells escalars. S'ha pres l'opció de situar-los en referència a 2 nivells escalars, ja que la referència al tercer nivell es considera mínima i qüestionada.

Pel que fa al criteri de **representativitat**, ajuntant els alumnes amb respostes similars en la taula de resum anterior s'obté la Taula 141, en la qual s'identifiquen 3 conjunts (vegeu Taula 142) que són:

- Alumnes que donen més importància al nivell "micro" que als altres. Aquest és el cas dels alumnes E i K
- Alumnes que donen més importància al nivell "meso" que als altres. Aquest és el cas dels alumnes Q, L, M, B, G, F, O, D, N, I, J, P, R, H, C
- Alumnes que donen més importància als nivells "micro" i "meso" que al "macro". Aquest és el cas de l'alumne A

Àmbits	Categories	Alumnes																	
		E	K	A	Q	L	M	B	G	F	O	D	N	I	J	P	R	H	C
nivells escalars	micro	8,0	5,0	3,0	3,0	1,0	3,0	1,0	2,0	4,0	1,0	3,0	1,0	2,0	4,0	5,0	6,0	3,0	0,0
	meso	7,0	4,5	3,0	12,0	19,5	6,5	6,5	4,5	5,0	9,0	7,5	11,0	6,0	6,0	14,0	17,5	8,5	11,0
	macro	4,0	0,5	1,0	2,0	1,5	1,5	0,5	1,5	1,0	2,0	4,5	1,0	2,0	1,0	0,0	1,5	0,5	2,0

Taula 141: Conjunts d'alumnes segons els resultats individuals pel que fa a la representativitat de nivells escalars

Representativitat de nivells escalars		
Micro (Alumnes que donen més importància al nivell "micro")	Meso (Alumnes que donen més importància al nivell "meso")	Micro-meso (Alumnes que donen més importància als nivells "micro" i "meso" que al "macro")
E, K	Q, L, M, B, G, F, O, D, N, I, J, P, R, H, C	A

Taula 142: Tendències col·lectives sobre nivells escalars segons el criteri de representativitat

En les tendències col·lectives sobre la **identificació de connectors**, com ja s'ha dit a la metodologia, s'han utilitzat els criteris de diversitat de connectors, representativitat de connectors i proporció de aportats pels alumnes respecte els implícits. Els tipus de connectors s'expliquen a l'apartat 10.2.1 de la metodologia.

Segons el **criteri de diversitat de connectors** s'identifiquen 2 conjunts d'alumnes (vegeu Taula 143) que són:

- Alumnes que fan referència a pocs tipus de connectors diferents, és a dir, que en citen 2 o 3 dels 7 possibles. Aquest és el cas dels alumnes: B, E, G, I, J, K, M, O
- Alumnes que fan referència a fora tipus de connexions diferents, és a dir, que en citen 4 o 5 dels 7 possibles. Aquest és el cas dels alumnes: A, C, D, F, H, L, N, P, Q, R,

Diversitat de connectors	
←	→
Baixa (Alumnes que fan referència a 2-3 / 7 connectors*)	Alta (Alumnes que fan referència a 4-5 / 7 connectors*)
B, E, F, G, I, K, M, O	A, C, D, H, J, L, N, P, Q, R,

Taula 143: Tendències col·lectives sobre tipus de connectors segons el criteri de diversitat

*en aquestes tendències no es tenen en compte els connectors causals implícits al qüestionari

Segons el **criteri de representativitat**, ajuntant els alumnes amb respostes similars en la taula de resum anterior s'obté la Taula 144, en la qual s'identifiquen 3 conjunts d'alumnes (vegeu Taula 145) que són:

- Alumnes que fan referència a més connectors de regla i de regla causal que als altres tipus de connectors. Aquest és el cas dels alumnes A, D, E, F, H, I, J, M, N, O, P, Q, R
- Alumnes que fan referència a més connectors de propietat, de tipus, de part de sinonímia i d'exemple, que als connectors de regla i de regla causal. Aquest és el cas dels alumnes B, C, G, L.
- Alumnes que fan referència, per igual, a connectors regla i de regla causal o de propietat, de tipus, de part de sinonímia i d'exemple. Aquest és el cas de l'alumne K.

Tipus de connectors	Alumnes																	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
(R) + (C) *	4	1	4	5	13	4	0	5	2	5	2	5	4	11	4	13	5	16
(Pr) + (T) + (P) + (Ex) + (S)	2	3	8	4	1	3	3	3	1	1	2	16	3	5	2	2	3	5

Taula 144: Conjunts d'alumnes segons els resultats individuals pel que fa a la representativitat dels connectors

Representativitat de connectors		
R + C* (Alumnes que fan referència a més connectors de "regla" i "regla causal")	Pr + T + P + S + Ex (Alumnes que fan referència a més connectors de "propietat", "tipus", "part", "simultaneïtat" i "exemple")	C* + R i Pr + T + P + S + Ex (Alumnes que fan referència a connectors de "regla" i "regla causal" i de "propietat", "tipus", "part", "simultaneïtat" i "exemple" per igual)
A, D, E, F, H, I, J, M, N, O, P, Q, R	B, C, G, L	K

Taula 145: Tendències col·lectives sobre tipus de connectors segons el criteri de representativitat

*en aquestes tendències no es tenen en compte els connectors causals implícits al qüestionari

Pel que fa a les tendències col·lectives segons el **criteri de proporció entre connectors aportats respecte els implícits** al qüestionari, s'identifiquen dos conjunts d'alumnes (vegeu Taula 146), que són:

- Alumnes que aporten una proporció de connectors respecte els implícits baixa, és a dir, que han aportat pocs connectors respecte els connectors implícits als qüestionaris. Aquest és el cas dels alumnes: B, G, I, J, K,
- Alumnes que aporten una proporció de connectors respecte els implícits mitjana, és a dir, que han aportat un quantitat similar de connectors respecte els connectors implícits als qüestionaris (s'entén per quantitat similar, quan és la mateixa quantitat o quan varia d'un connector). Aquest és el cas dels alumnes: D, F, H, M, O, Q
- Alumnes que aporten una proporció de connectors respecte els implícits alta, és a dir, que han aportat molts connectors respecte els connectors implícits als qüestionaris. Aquest és el cas dels alumnes: A, C, E, L, N, P, R

Pel que fa al **criteri de proporció de solucions amb àmbits i categories comunes amb les conseqüències**, s'identifiquen 3 conjunts (vegeu Taula 148), que són:

- Alumnes que presenten una proporció baixa, és a dir, que proposen solucions que majoritàriament no presenten ni àmbits ni categories comunes amb les conseqüències. Aquest és el cas dels alumnes: H, I, J, K, L,
- Alumnes que presenten una proporció mitjana, és a dir, que proposen solucions que majoritàriament presenten àmbits comuns amb les conseqüències però no presenten categories comunes. Aquest és el cas dels alumnes: C, G, P, Q,
- Alumnes que presenten una proporció alta, és a dir, que proposen solucions que majoritàriament presenten àmbits i categories comunes amb les conseqüències. Aquest és el cas dels alumnes: A, B, D, E, F, M, N, O, R

Proporció de solucions amb àmbits o categories comunes amb les conseqüències		
-	←—————→	+
Baixa (Alumnes que proposen solucions que majoritàriament no presenten ni categories ni àmbits comuns)	Mitjana (Alumnes que proposen solucions que majoritàriament presenten àmbits comuns però no presenten categories comunes)	Alta (Alumnes que proposen solucions que majoritàriament presenten àmbits i categories comunes)
H, I, J, K, L,	C, G, P, Q,	A, B, D, E, F, M, N, O, R

Taula 148: Tendències col·lectives sobre l'articulació entre solucions, causes i conseqüències segons el criteri de proporció de solucions amb àmbits o categories comunes amb les conseqüències

15.2.3. Agrupacions múltiples

Les agrupacions múltiples són una segona agrupació de dades que parteix de les tendències col·lectives de diferents resultats i que es basa amb el marc teòric com a criteri d'agrupació. Per establir agrupacions múltiples es parteix d'una visió de conjunt de les tendències col·lectives anteriors, que es presenta a la Taula 149. A partir d'aquesta taula, en primer lloc s'ha escollit les tendències col·lectives que reforcen la dimensió temporal, la dimensió escalar i la dimensió de l'acció plantejades al subcapítol 6.1 del marc teòric. En segon lloc, s'ha agrupat els alumnes segons la presència de cadascun d'aquestes dimensions en els seus models inicials, prenent com a base les tendències col·lectives escollides prèviament.

Tendències col·lectives	Alumnes																	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica																		
diversitat d'àmbits	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
diversitat de categories	/	/	/	/	+	/	/	+	/	/	/	/	/	/	-	/	+	+
representativitat d'àmbits	Context	Context	Mitjans	Context	Persona	Context	Mitjans	Persona/ mitjans	Context	Context	persona	Mitjans	Mitjans	Context	Context	Mitjans	Mitjans	Mitjans
Representativitat de categories	Quins/conte xt social	Context ambiental	Quins	Quins	Quins	Quins	Quins	Caract. persona	Quins	Quins/conte xt social	Caract. persona	Quins	Quins	Quins	Context ambiental	Quins	Quins	Quins
Sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa																		
diversitat àmbits	/	-	+	+	/	/	-	/	/	/	/	/	/	/	-	/	/	+
diversitat de categories	/	/	+	+	+	-	-	-	-	/	-	/	/	/	-	/	+	+
representativitat d'àmbits	fluxos	fluxos	processos	fluxos	fluxos	fluxos	fluxos	processos	Fluxos/proc esso	processos	processos	estructura	fluxos	fluxos	fluxos	processos	fluxos	fluxos
Diversitat de nivells escalars	+	-	-	+	+	-	+	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+	+
Representativitat de nivells escalars	Micro/meso	Meso	Meso	Meso	Micro	Meso	Meso	Meso	Meso	Meso	Micro	Meso	Meso	Meso	Meso	Meso	Meso	Meso
Sobre la identificació de connectors																		
Diversitat de connectors	+	-	+	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+	+
Representativitat de connectors	R+C	Pr+T+P+ Ex+S	Pr+T+P+ Ex+S	R+C	R+C	R+C	Pr+T+P+ Ex+S	R+C	R+C	R+C	R+C/ Pr+T+P+ Ex+S	Pr+T+P+ Ex+S	R+C	R+C	R+C	R+C	R+C	R+C
Proporció de connexions aportades respecte les implícites	+	-	+	/	+	/	-	/	-	-	-	+	/	+	/	+	/	+
Sobre l'articulació entre solucions, causes i conseqüències																		
proporció de solucions amb àmbits i categories comunes amb les causes	+	/	-	+	+	-	/	+	+	/	-	-	+	-	+	+	/	+
proporció de solucions amb àmbits i categories comunes amb les conseqüències	+	+	/	+	+	+	/	-	-	-	-	-	+	+	+	/	/	+
Llegenda																		
+	alta																	
/	mitjana																	
-	baixa																	
R+C	Connectors de Regla i de Regla Causal																	
Pr+T+P+Ex+S	Connectors de Propietat, Tipus, Part, Exemple i Simultaneïtat																	

Taula 149: Reunió de les tendències col·lectives de tots els alumne

A continuació es descriu quines **tendències col·lectives han estat escollides** i la seva relació amb la dimensió temporal, escalar i de l'acció.

D'acord amb allò exposat al marc teòric, la **dimensió temporal** situa el repte d'abordar els fenòmens com a processos dinàmics situats en un eix temporal. En el conjunt de la recerca, aquest repte s'ha relacionat amb les tendències col·lectives següents:

- La **representativitat dels àmbits sobre la mobilitat des d'una visió complexa**. S'entén que els àmbits "fluxos", "processos" i "eix temporal" porten implícita una idea més dinàmica que els àmbits "estructura" i "funcions". Vegeu per exemple, les respostes de l'alumne R que focalitza en els processos i els fluxos, i a més fa referència a l'eix temporal; en contraposició amb les respostes de l'alumne L, que focalitza en l'estructura (vegeu el subcapítol 13.2).

Per altra banda, es considera que l'àmbit "eix temporal" és molt significatiu en relació a la dimensió temporal i se li ha volgut donar un tractament especial. Veient la poca presència d'aquest àmbit en les respostes dels alumnes (vegeu, en l'apartat 15.2.1 sobre els resums de les tendències individuals, la Taula 123, pàg.455), i el fet que aquest no es contempla en les tendències col·lectives (vegeu, a l'apartat 15.2.2 sobre les tendències col·lectives, la Taula 138, pàg.466), s'ha fet l'excepció de contemplar-lo com a tendència individual, tal com es comenta a continuació.

- **Tendències individuals sobre la presència de l'àmbit "eix temporal"**. S'entén que les respostes que fan referència a aquest àmbit són respostes que contempnen els processos de canvi irreversibles oberts a l'atzar i la indeterminació. Vegeu, per exemple, les respostes de l'alumne C, que assumeix que contempla la irreversibilitat; en contraposició amb les respostes G (al subcapítol 13.2).
- La **proporció entre connectors aportats o connectors implícits al qüestionari i la representativitat dels connectors**. Aquestes dues tendències col·lectives s'aborden de forma complementària.
 - Per una banda, s'entén que com més connectors s'aporten en proporció als implícits, les respostes són més explicatives; contràriament, les respostes que aporten pocs connectors tendeixen a ser més enumeratives. Com a exemple, vegeu el mapa conceptual de l'Alumne E, que aporta gran quantitat de connectors en les seves explicacions, en contraposició amb el mapa conceptual de l'Alumne G (vegeu el subcapítol 14.2).

- Per altra banda, d'acord amb Thagard (1992) (vegeu el subcapítol 10.2 de la metodologia), s'entén que una aportació rica en connectors de regla i de regla causal se centra en explicar el funcionament dels fenòmens, mentre que una aportació rica en connectors de tipus, de part, de propietat, d'exemple i de simultaneïtat aporten informació sobre com estan fetes les coses que observem i què tenen en comú. Vegeu, per exemple, les respostes de l'alumne P, centrades en explicar el funcionament; en contraposició amb les respostes de l'alumne G, centrades en enumerar propietats dels elements de la mobilitat.

La **dimensió escalar**, com s'ha dit al marc teòric, situa el repte d'abordar els fenòmens des de diversitat de perspectives escalars. En el conjunt de la recerca, aquesta dimensió s'ha relacionat amb la següent tendència col·lectiva:

- **diversitat de nivells escalars.** Com a exemples, vegeu el mapa conceptual de l'alumne D, a la pàgina 402, que articula els tres nivells escalars; en contraposició a l'alumne C, a la pàgina 400, que no fa referència al nivell micro.

Finalment, la **dimensió de l'acció**, com s'ha dit al marc teòric, situa el repte de construir accions contextualitzades i que transformin el context. En el conjunt de la recerca, aquest repte s'ha relacionat amb les tendències col·lectives sobre:

- **proporció d'àmbits i categories comunes entre solucions i causes i entre solucions i conseqüències.** S'entén que les solucions que presenten elements comuns amb les causes parteixen del plantejament inicial del problema i per tant estan més *contextualitzades* que les que no en presenten. De la mateixa manera, les solucions que presenten elements comuns amb les conseqüències, s'entén que són *transformadores*, ja que expliciten canvis en la situació descrita. Per altra banda, com que les categories expressen idees més concretes que els àmbits, s'entén que el fet de presentar categories comunes suposa un grau més elevat de contextualització o de transformació que el fet de presentar àmbits comuns. Com a exemple d'accions contextualitzades i transformadores, vegeu el cas de l'alumne E, O; pel contrari, un exemple d'accions poc contextualitzades o transformadores és l'alumne J (vegeu el subcapítol 14.2).

La Taula 150 resumeix quines tendències col·lectives han estat escollides per a representar la dimensió temporal, escalar i de l'acció.

Tipus de resultat	Tendències col·lectives	Eixos teòrics de la recerca, presentats al marc teòric
Aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica	Diversitat d'àmbits Diversitat de categories Representativitat de categories Representativitat d'àmbits	
Aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa	Diversitat d'àmbits Diversitat de categories Representativitat d'àmbits Representativitat de categories Tendències individuals sobre "l'eix temporal" Diversitat de nivells escalars Representativitat de nivells escalars	Dimensió temporal Dimensió escalar
Identificació de connectors	Diversitat de connectors Representativitat de connectors Proporció de connectors aportats / implícits	Dimensió de l'acció
Exploració de l'articulació entre solucions, causes i conseqüències	Proporció de solucions que presenten àmbits o categories comunes amb les causes proporció de solucions que presenten àmbits o categories comunes amb les conseqüències	

Taula 150: Tendències col·lectives escollides en relació a la dimensió temporal, escalar i de l'acció

Les tendències col·lectives escollides permeten definir **agrupacions múltiples**, que es descriuen a continuació.

Pel que fa a les agrupacions múltiples relacionades amb la **dimensió temporal**, agrupant els alumnes que tenen tendències col·lectives similars s'obté la Taula 151, pàg.479, en la qual s'identifiquen 4 conjunts que es resumeixen a la Taula 152, pàg. 480, i s'expliquen a continuació:

- Els alumnes que, en el seu model inicial, presenten la dimensió temporal més baixa de tot el grup classe són: B, G, L, K. Aquests alumnes tenen els següents trets en comú, d'acord amb les tendències col·lectives que presenten:
 - En la visió complexa donen importància a aspectes molt variats (com els fluxos, els processos o l'estructura), però no fan referència a l'eix temporal. És considera, doncs, que aquesta representativitat no ajuda a caracteritzar aquest grup.
 - ofereixen respostes enumeratives més que no pas explicatives, ja que en general aporten una pocs connectors en comparació amb els connectors implícits al qüestionari. A més, les seves respostes tendeixen a descriure com son i com s'organitzen els seus components de la mobilitat més que no pas a explicar com funcionen, ja que els connectors que utilitzen són principalment de propietat, d'exemple o de simultaneïtat.
- Els alumnes que, en el seu model inicial, presenten una dimensió temporal mitjana són: J, I, F, H, M, Q. Aquests alumnes tenen els següents trets en comú, d'acord amb les tendències col·lectives que presenten:
 - En la visió complexa de la mobilitat donen importància als fluxos i processos per davant d'aspectes com l'estructura o la funció del sistema. Malgrat tot, no fan referència a l'eix temporal.
 - ofereixen respostes que tendeixen a ser més explicatives que enumeratives, ja que aporten força connectors nous en comparació amb els implícits al qüestionari. A més, els connectors aportats tendeixen a explicar funcionaments ja que majoritàriament són de regla i de regla causal.
- Els alumnes que, en el seu model inicial, presenten la dimensió temporal més alta de tot el grup classe són: A, E, N, P, C, O, D, R. Aquests alumnes tenen els següents trets en comú, d'acord amb les tendències col·lectives que presenten:

- En la visió complexa sobre mobilitat donen importància als fluxos que entren i surten del sistema, per davant d'aspectes com l'estructura o la funció del sistema. A més, alguns alumnes d'aquest perfil fan referència a l'eix temporal.
- ofereixen respostes explicatives més que no pas enumeratives, ja que aporten una gran proporció de connectors en comparació amb els connectors implícits al qüestionari. A més, les seves respostes tendeixen explicar com funciona la mobilitat, més que no pas a descriure com son i com s'organitzen els seus components, ja que els connectors que utilitzen són principalment de regla i de regla causal

Cal comentar el cas de l'alumne C que ofereix respostes que expliquen principalment com és la mobilitat i no com funciona, i a més no expressa cap causa al qüestionari. Malgrat tot, és l'alumne que més referència fa a l'eix temporal. Donada la rellevància de l'àmbit "eix temporal" s'ha optat per considerar-lo en aquest grup.

Tendències col·lectives	Alumnes																		
	B	G	L	K	J	I	F	H	M	Q	A	E	N	P	C	O	D	R	
representativitat d'àmbits sobre la mobilitat des d'una visió complexa	fluxos	fluxos	estructura	processos	processos	Fluxos/processo	fluxos	processos	fluxos	processos	fluxos	fluxos	fluxos	fluxos	fluxos	processos	fluxos	fluxos	
tendències individuals sobre l'àmbit "eix temporal"															4	1	1		
Proporció de connexions aportades respecte les implícites	-	-	+	-	-	-	/	/	/	/	+	+	+	+	+	/	+	+	
Representativitat de connectors	Pr+T+P +Ex+S	Pr+T+P +Ex+S	Pr+T+P +Ex+S	R+C / Pr+T+P +Ex+S	R+C	R+C	R+C	R+C	R+C	R+C	R+C	R+C	R+C	R+C	R+C	Pr+T+P +Ex+S	R+C	R+C	R+C

Taula

151: Tendències col·lectives segons la dimensió temporal

Llegenda	
+	Alta
/	Mitjana
-	baixa
R+C	Connectors de Regla i de Regla Causal
Pr+T+P+Ex+S	Connectors de Propietat, Tipus, Part, Exemple i Simultaneïtat

Pel que fa a les agrupacions múltiples relacionades amb la **dimensió de l'acció**, agrupant els alumnes amb agrupacions múltiples similars s'obté la Taula 155, en la qual s'identifiquen 4 conjunts que es resumeixen a la Taula 156 i s'expliquen a continuació.

- Els alumnes que, en el seu model inicial, presenten la dimensió de l'acció més baixa de tot el grup classe són: K, L, C, J, F, N, H, I. Aquests alumnes tenen els següents trets en comú, d'acord amb les tendències col·lectives que presenten:
 - fan propostes d'intervenció que, o no estan contextualitzades, o no son explícitament transformadores, o les dues coses alhora, ja que, o no presenten ni categories ni àmbits comuns amb les causes, o no presenten ni categories ni àmbits comuns amb les conseqüències.
- Els alumnes que, en el seu model inicial presenten una dimensió de l'acció mitjana són: G, Q, B, P. Aquests alumnes tenen els següents trets en comú, d'acord amb les tendències col·lectives que presenten:
 - fan propostes d'intervenció que tendeixen a estar poc contextualitzades, ja que presenten només àmbits comuns amb les causes
 - fan propostes d'intervenció que tendeixen a ser explícitament poc transformadores, ja que presenten només àmbits comuns amb les conseqüències.
- Els alumnes que, en el seu model inicial, presenten la dimensió de l'acció més alta de tot el grup classe són: A, D, E, M, O, R. Aquests alumnes tenen els següents trets en comú, d'acord amb les tendències col·lectives que presenten:
 - fan propostes d'intervenció que tendeixen a estar contextualitzades, ja que presenten categories i àmbits comuns amb les causes
 - fan propostes d'intervenció que tendeixen a ser explícitament transformadores, ja que presenten categories i àmbits comuns amb les conseqüències.

Tendències col·lectives	Alumnes																	
	K	L	C	J	F	M	H	I	G	Q	B	P	A	D	E	M	O	R
Solucions contextualitzades	-	-	-	/	-	-	+	+	/	/	/	+	+	+	+	+	+	+
Solucions transformadores	-	-	/	-	+	+	-	-	/	/	+	/	+	+	+	+	+	+

Llegenda	
+	alta
/	mitja
-	baixa

Taula 155: Agrupacions múltiples pel que fa a la dimensió de l'acció

Presència de la dimensió de l'acció			
-	←————→		+
Baixa	Mitjana	Alta	
(Alumnes que en el seu model inicial presenten la dimensió de l'acció més baixa de tot el grup classe)	(Alumnes que en el seu model inicial presenten una dimensió de l'acció mitjana)	(Alumnes que en el seu model inicial la dimensió de l'acció més baixa de tot el grup classe)	
K, L, C, J, F, N, H, I	G, Q, B, P	A, D, E, M, O, R	

Taula 156: Agrupacions múltiples segons la dimensió de l'acció

15.2.4. Perfils d'alumnes

Els perfils s'obtenen de les agrupacions múltiples definides anteriorment i representen una segona interpretació de les agrupacions d'alumnes en el conjunt de la recerca.

Agrupant els alumnes que presenten agrupacions múltiples similars s'obté la Taula 157, que permet definir 4 perfils d'alumnes, un dels quals s'ha dividit en dos subperfils. En aquesta taula es presenta la reunió de les agrupacions múltiples i de les altres tendències col·lectives no utilitzades en l'apartat anterior.

A continuació es descriuen els perfils comentant les agrupacions múltiples que els han generat. Pel que fa a altres tendències col·lectives no utilitzades per a definir les agrupacions múltiples en l'apartat anterior, cal subratllar que tots els perfils presenten una diversitat alta d'àmbits i categories temàtiques i situen el fenomen de la mobilitat principalment a nivell meso. La resta de tendències col·lectives es presenten molt heterogènies i no ajuden a enriquir els perfils.

Alumnes																		
	Perfil 1				Perfil 2									Perfil 3				
	K*	B	F*	H	Perfil 2.1			Perfil 2.2						O	A	D	E	R
C*					N	P	L	I	J	G	Q	M						
agrupacions múltiples	K*	B	F*	H	C*	N	P	L	I	J	G	Q	M	O	A	D	E	R
dimensió temporal	-	-	/	/	+	+	+	-	/	/	-	/	/	+	+	+	+	+
dimensió escalar	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
dimensió de l'acció	-	/	-	-	-	-	/	-	-	-	/	/	+	+	+	+	+	+
altres tendències col•lectives																		
diversitat d'àmbits de la visió temàtica	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
diversitat de categories de la visió temàtica	/	/	/	+	/	/	/	/	/	/	/	+	/	-	/	/	+	+
representativitat d'àmbits de la visió temàtica	persona	Context	Context	Persona/mitjans	Mitjans	Context	Mitjans	Mitjans	Context	Context	Mitjans	Mitjans	Mitjans	Context	Context	Context	Persona	Mitjans
Representativitat de categories de la visió temàtica	Caract. persona	Context ambiental	Quins	Caract. persona	Quins	Quins	Quins	Quins	Quins	Quins/cocontext social	Quins	Quins	Quins	Context ambiental	Quins/cocontext social	Quins	Quins	Quins
diversitat àmbits sobre la mobilitat des d'una visió complexa	/	-	/	/	+	/	/	/	/	/	-	/	/	-	/	+	/	+
diversitat de categories de la visió complexa	-	/	-	-	+	/	/	/	-	/	-	+	/	-	/	+	+	+
Representativitat de nivells escalars	Micro	Meso	Meso	Meso	Meso	Meso	Meso	Meso	Meso	Meso	Meso	Meso	Meso	Meso	Micro/meso	Meso	Micro	Meso
Diversitat de connectors	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	+	+	-	+

Llegenda	
+	alta
/	mitjana
-	baixa
R+C	Connectors de Regla i de Regla Causal
Pr+T+P+Ex+S	Connectors de Propietat, Tipus, Part, Exemple i Simultaneïtat

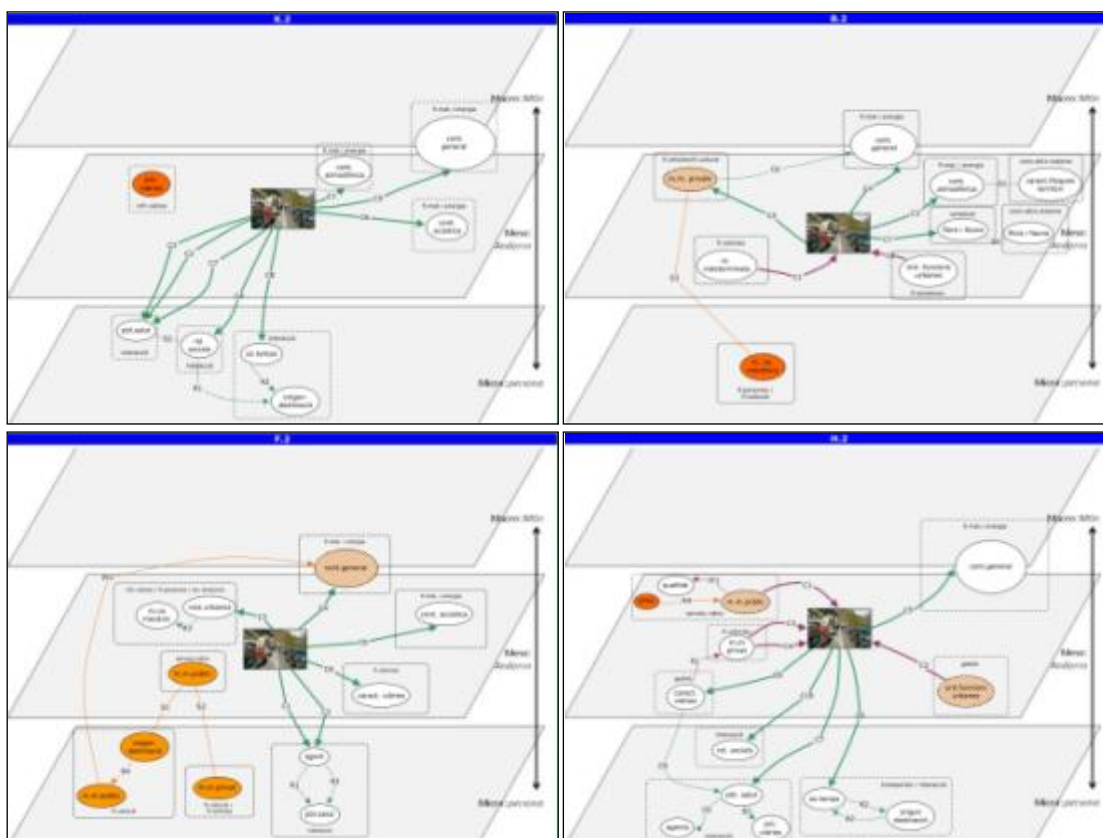
Taula 157: Reunió de les agrupacions múltiples enriquides amb altres tendències col•lectives

Perfil 1: els menys complexos

Els alumnes que s'han inclòs en aquest perfil es caracteritzen per la presència més baixa de les dimensions temporal, escalar i de l'acció en els seus models inicials sobre mobilitat.

Aquest perfil correspon, doncs, amb els alumnes que presenten el model inicial sobre mobilitat menys complex respecte tot el grup classe. Mostren una visió de la mobilitat que és estàtica i determinada, i per tant poc oberta a la intervenció i al canvi.

Els alumnes K, B, F, H pertanyen a aquest perfil i la Il·lustració 161 mostra la representació dels seus models inicials (a l'annex V es poden veure els mapes conceptuals en versió digital i amb més resolució).



Il·lustració 161: Representació dels models inicials dels alumnes del perfil 1

Perfil 2: els mitjanament complexos

Els alumnes que s'han inclòs en aquest perfil es caracteritzen per la presència alta de només una de les tres dimensions, mentre que les altres dues tenen una presència baixa o mitjana.

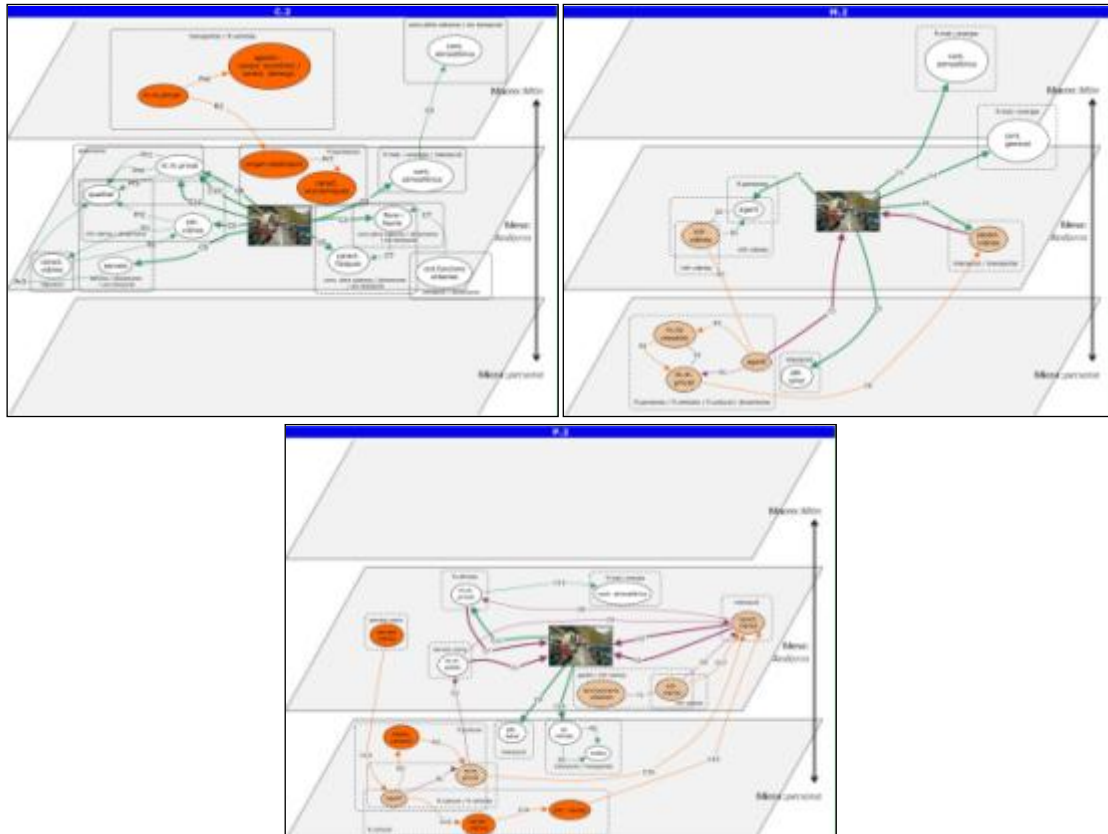
Aquest perfil correspon amb els alumnes que presenten un model inicial sobre mobilitat mitjanament complex, i s'hi inclouen els alumnes C, N, P, L, I, J, G, Q, M

Segons les seves característiques, aquest perfil es pot dividir en dos subperfils: el perfil 2.1 i el 2.2 que es diferencien segons quina és la dimensió que té una presència més alta que les altres.

Els alumnes del **perfil 2.1** poden anomenar-se **els dinàmics** i es caracteritzen perquè, en els seus models inicials, la dimensió temporal té una presència alta però la dimensió escalar i de l'acció tenen una presència baixa.

Aquest perfil, doncs, mostra una visió de la mobilitat on prenen rellevància els fluxos i els processos. Malgrat tot, és una visió que explora poc en les diferents perspectives escalars que poden ajudar a explicar els mecanismes i les limitacions dels fets lligats a la mobilitat i que planteja solucions estàndards que sovint no s'ajusten al context descrit.

Els alumnes que pertanyen al perfil 2.1 són: C, N, P. La Il·lustració 162 mostra la representació dels seus models inicials (a l'annex V es poden veure els mapes conceptuals en versió digital i amb més resolució).

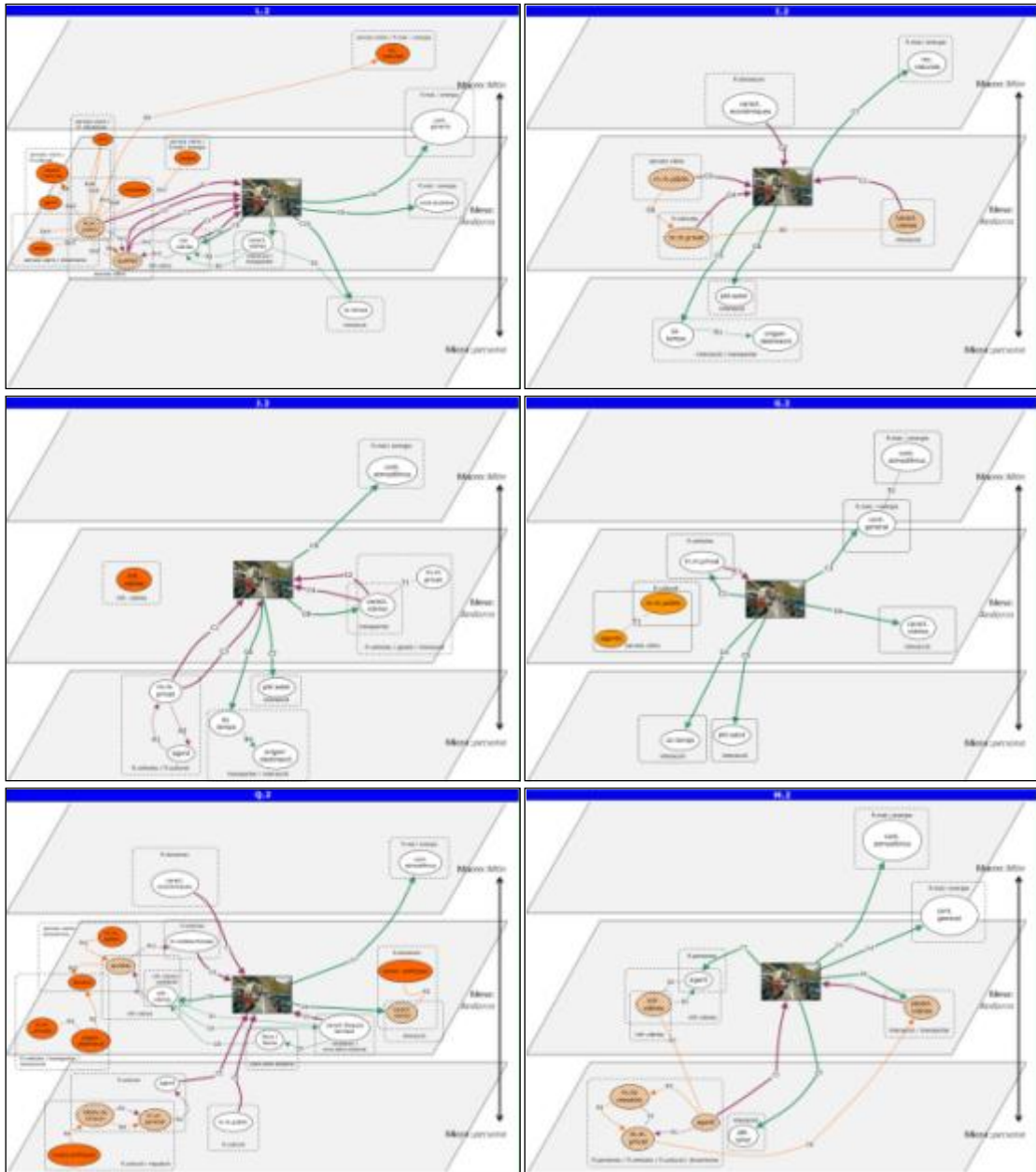


Il·lustració 162: Representació dels models inicials dels alumnes del perfil 2.1

Els alumnes del **perfil 2.2** poden anomenar-se **els escalars** i es caracteritzen perquè en el seu models inicials, la dimensió escalar té una presència alta, però la dimensió temporal i de l'acció tenen una presència mitjana o baixa.

Aquest perfil, doncs, correspon amb una visió de la mobilitat que articula perspectives més locals i més globals, explorant en els mecanismes i les limitacions dels fets observats. Malgrat tot, és una visió que tendeix a ser estàtica; poc oberta a la intervenció per a transformar-la i en la qual, les solucions plantejades no sempre s'ajusten al context descrit.

Els alumnes que pertanyen a aquest perfil són: L, I, J, G, Q, M. La Il·lustració 163 mostra la representació dels seus models inicials (i a l'annex V es poden veure els mapes conceptuals en versió digital i amb més resolució).



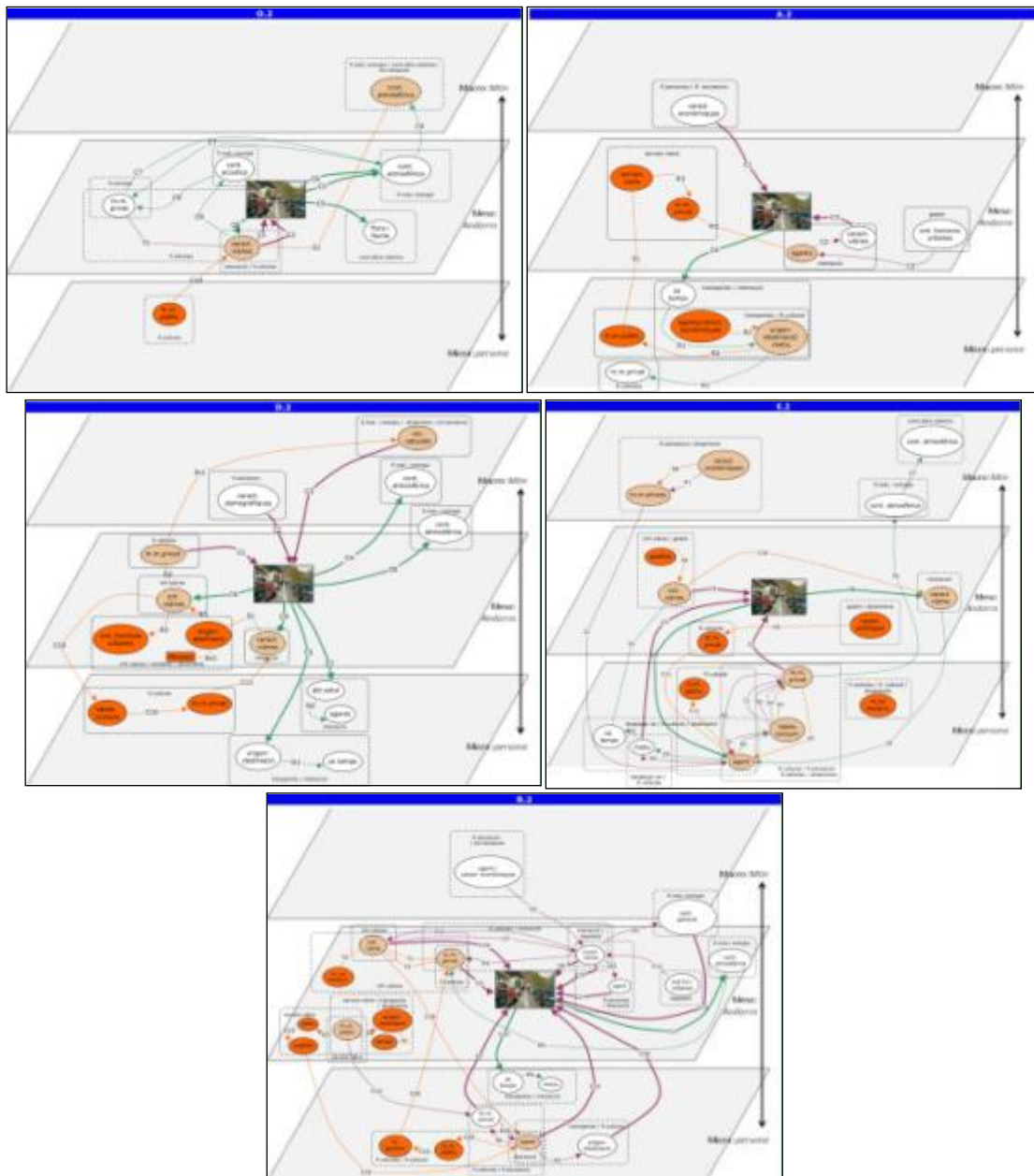
Il·lustració 163: Representació dels models inicials dels alumnes del perfil 2.1

Perfil 3: els més complexos

Els alumnes que s'han inclòs en aquest perfil es caracteritzen per la presència més alta de les tres dimensions respecte tot el grup classe.

Aquest perfil correspon amb els alumnes que presenten el model inicial sobre mobilitat més complex. Els alumnes que s'hi inclouen mostren una visió de la mobilitat des dels processos. És una visió que integra l'articulació entre perspectives més locals i més locals, explorant en els mecanismes i les limitacions que permeten explicar els fets lligats a la mobilitat. Una visió que contempla la transformació del medi des del qüestionament del context i fugint de la relació problema-solució única.

Els alumnes que pertanyen a aquest perfil són: O, A, D, E, R. La Il·lustració 164 mostra la representació dels seus models inicials (i a l'annex V es poden veure els mapes conceptuals en versió digital i amb més resolució).



Il·lustració 164: Representació dels models inicials dels alumnes del perfil 3

Resum del capítol 15

La identificació de patrons en els models inicials de l'alumnat permet oferir una visió de conjunt de tots els resultats anteriors però fent visible la diversitat i l'especificitat individual. Els patrons s'han identificat mitjançant la interpretació dels resultats anteriors. Per una banda, la interpretació dels mapes conceptuals ha permès caracteritzar l'articulació entre solucions, causes i conseqüències; i, per l'altra, la interpretació conjunta de tots els resultats en base al marc teòric permet construir perfils d'alumnes.

L'articulació entre solucions, causes i conseqüències caracteritza les solucions proposades per cada alumne segons si mantenen elements comuns amb les causes i/o amb les conseqüències; i segons si els elements comuns són categories (és a dir, específics) o àmbits (és a dir, generals). Aquest resultat permet establir tendències individuals.

La construcció de **perfils d'alumnes** agrupen els alumnes segons la similitud dels seus models inicials en base a les dimensions escalar, temporal i de l'acció extretes del marc teòric. En resulten tres perfils:

- els alumnes del **perfil 1** són els que presenten els models inicials menys complexos de tot el grup i es caracteritzen per la presència més baixa de les dimensions temporal, escalar i de l'acció.

- els alumnes del **perfil 2** presenten els models inicials mitjanament complexos i es caracteritzen per la presència alta de només una de les tres dimensions, mentre que les altres dues tenen una presència baixa o mitjana. Aquest perfil es pot dividir en dos subperfils:

- els alumnes del perfil 2.1, anomenats "els dinàmics", mostren una presència alta de la dimensió temporal i una presència baixa de les altres dues

- els alumnes del perfil 2.2, anomenats "els escalars", mostren una presència alta de la dimensió escalar i una presència mitjana o baixa de les altres dues

- els alumnes del **perfil 3** són els que presenten els models inicials més complexos de tot el grup i es caracteritzen per la presència més alta de les dimensions temporal, escalar i de l'acció.

Part V.

CONCLUSIONS

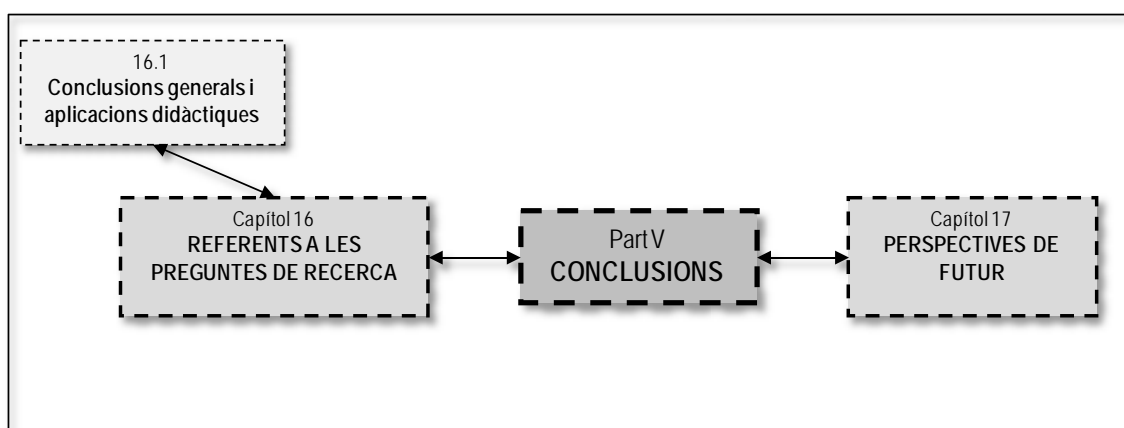


La cançó Gling Gló, de la cantant Björk i el Trio Guðmundar Ingólfssonar, acaba amb una cadència conclusiva però que evoca certa idea d'obertura. La intèrpret, en arribar al final de la cançó, es passeja melòdicament per l'últim acord de manera que, tot i que finalment dóna la cançó per tancada, sembla que es puguin reprendre les últimes notes per continuar-la.

Aquest capítol conclou la tesi oferint les conclusions al voltant del conjunt de la recerca portada a terme. Constitueix una reflexió sobre els resultats obtinguts des de l'orientació de la finalitat de la recerca i en referència al marc teòric.

D'aquesta reflexió se'n desprèn, en primer lloc, la resposta a les preguntes de recerca que es plantejaven a l'inici del document i la concreció d'orientacions didàctiques derivades de la finalitat que ha orientat tot el treball. En segon lloc, se'n desprenen noves línies de recerca i reflexions metodològiques que poden servir com punt de partida per a possibles treballs que donin continuïtat a la línia encetada.

Des d'aquest plantejament, aquesta part s'ha estructurat en dos capítols i un subcapítol (vegeu la Il·lustració i el Quadre 5). El primer capítol es dedica a presentar les conclusions referents a les preguntes de recerca, contemplant un subcapítol dedicat a les conclusions generals i orientacions didàctiques que es deriven directament de la finalitat. El segon capítol es dedica a les perspectives de futur.



Il·lustració 165: Organització de la part V

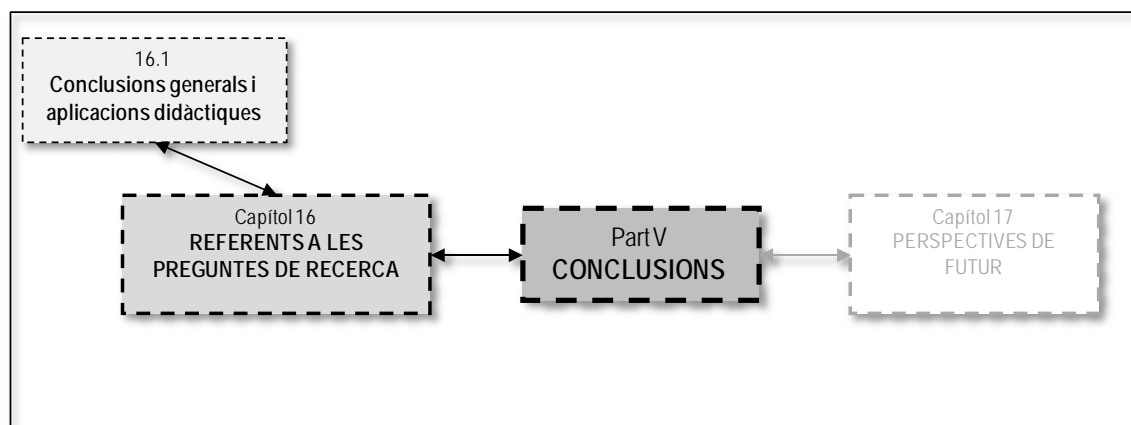
Capítol 16. REFERENTS A LES PREGUNTES DE RECERCA.....	497
16.1. CONCLUSIONS GENERALS I APLICACIONS DIDÀCTIQUES.....	505
Capítol 17. PERSPECTIVES DE FUTUR.....	513

Quadre 5: Índex de la part V

Capítol 16. REFERENTS A LES PREGUNTES DE RECERCA

Les conclusions que es presenten en aquest capítol pretenen donar resposta a les preguntes de recerca plantejades al capítol 3 sota l'orientació de la finalitat i els objectius. En primer lloc, es presenten les conclusions relacionades amb les tres preguntes de recerca formulades; i en segon lloc, es dedica un apartat a presentar les conclusions generals i les orientacions didàctiques que emergeixen de les conclusions anteriors.

La Il·lustració 166 mostra com s'ha estructurat aquest capítol en relació a la part V.



Il·lustració 166: Organització del capítol 16

En referència a la pregunta 1, **què destaca l'alumnat sobre la mobilitat a Andorra des d'una visió temàtica?**, es destaquen les següents conclusions:

- **La visió temàtica construïda conceptualitza la mobilitat des del diàleg entre les entitats i característiques de les persones que es desplacen, els mitjans utilitzats i el context en el qual es porten a terme els desplaçaments.**

La visió temàtica de la mobilitat construïda en aquest cas concret mitjançant la xarxa d'àmbits i categories conceptualitza la mobilitat des del diàleg entre tres àmbits: les persones, els mitjans i el context. Aquests es concreten en diverses categories que contempnen: les persones que es desplacen, i les seves característiques, els motius de desplaçament, els mitjans utilitzats i les seves característiques i les entitats i característiques relacionades amb el context ambiental, físic i social.

Aquesta visió és coincident amb la mirada de la geografia, de la gestió i la planificació i amb el tractament que se'n fa des de l'educació; ja que en tots aquests casos, la mobilitats es presenta des del diàleg entre les persones, els mitjans i el context.

Concretament, la *geografia* proposa una mirada a la mobilitat des de la relació entre societat i territori, vinculant els desplaçaments de les persones i les mercaderies per l'espai i l'ús de diferents mitjans amb l'organització i distribució de l'espai (Miralles-Guasch & Cebollada, 2009). Aporta, doncs, un punt de vista que es recolza en el context per abordar la relació entre persones, mitjans i context.

La mirada de la *gestió i la planificació* posa l'accent en la regulació dels recursos i dels costos econòmics, socials i ambientals derivats dels modes de transport i les infraestructures per a transportar persones i mercaderies (Comisión Europea, 2007). És una mirada que es recolza en els mitjans per abordar la relació entre persones, mitjans i context.

El tractament de la mobilitat en *l'educació* s'orienta cap a la construcció d'un coneixement viari que permeti el desenvolupament dels ciutadans en el context urbà, fomentant la convivència amb altres persones i amb el medi des de la prevenció, el civisme i la sostenibilitat (Oller i Freixa, 2003). Aporta, doncs, un punt de vista que es recolza en les persones per abordar la relació entre persones, mitjans i context.

- **Com a tendència majoritària, la visió temàtica de la mobilitat està força consolidada entre l'alumnat**

En funció de les tendències individuals i col·lectives obtingudes de l'aplicació de la xarxa construïda, s'observa que, en general, l'alumnat del cas estudiat fa referència a una diversitat elevada d'àmbits i categories. Això porta a pensar que la visió temàtica està força consolidada entre l'alumnat ja que les seves respostes són riques en entitats i característiques relacionades amb les persones, els mitjans i el context.

- **Com a tendència majoritària, l'alumnat s'associa la mobilitat a una qüestió tècnica amb conseqüències ambientals**

Dins de la riquesa temàtica que presenten les respostes de l'alumnat, s'observa la tendència majoritària a donar rellevància als mitjans utilitzats per als desplaçaments i, en segon lloc, al context en el qual es porten a terme els desplaçaments. Normalment, en parlar de les causes i de les solucions dels problemes de mobilitat, l'alumnat té tendència a enumerar els mitjans utilitzats; i en parlar de les conseqüències, se centra en el context ambiental.

Aquest resultat porta a pensar que l'alumnat tendeix a situar-se en una visió temàtica de la mobilitat propera a la de la gestió i la planificació. Els continguts dels programes d'educació viària portats a terme a Andorra i, paral·lelament, la presència que en els últims anys ha tingut la sostenibilitat en els programes de segona ensenyança, podrien ajudar a explicar aquests resultats.

En referència a la pregunta 2, **què destaca l'alumnat sobre la mobilitat a Andorra des d'una visió complexa?**, es destaquen les següents conclusions:

- **La visió complexa de la mobilitat construïda en aquest cas concret conceptualitza la mobilitat com un sistema format per infraestructures i serveis viaris; que transporta persones i vertebrava el territori; que es connecta amb l'entorn i amb altres sistemes mitjançant l'entrada i sortida de persones, vehicles, matèria i energia, fluxos socioeconòmics i culturals; que desenvolupa processos com els embussos, la gestió del trànsit o l'estacionalitat; que evoluciona en el temps i que es pot concretar a escala d'Andorra, de les persones i del món.**

La visió complexa de la mobilitat construïda en aquest cas concret mitjançant la xarxa d'àmbits i categories conceptualitza la mobilitat com un sistema que emergeix del diàleg entre estructura, funcions, fluxos de comunicació amb l'entorn, processos interns emergents; que evoluciona en un eix temporal i que contempla diversitat de nivells escalars d'organització. Aquests elements es concreten mitjançant les categories següents: *l'estructura* s'associa a les infraestructures i serveis viaris; les *funcions*, a transportar persones i a vertebrar el territori; els *fluxos* poden ser de persones, vehicles, matèria i energia, socioeconòmics o culturals; els *processos emergents* s'associen, per exemple, als embussos (com a emergència del diàleg entre el sistema i el seu entorn), a la gestió del trànsit (com a emergència del diàleg entre l'ordre i el desordre dins el sistema) o a l'estacionalitat del trànsit (com a emergència del diàleg entre l'estabilitat i el canvi dins el sistema). És un sistema que es pot concretar en tres *escalas*: a nivell d'Andorra, a una escala inferior corresponent a les persones o a escala superior corresponent al món.

Aquesta aproximació aporta un punt de vista diferent al plantejament temàtic però complementari (Izquierdo Aymerich, Espinet, Bonil, & Pujol Vilallonga, 2004; Lesh, 2006), ja que aborda la mobilitat des de continguts estructurants que integren les persones, els mitjans i el context en un nou escenari que fa visibles nous aspectes. La visió complexa aporta una perspectiva oberta, dinàmica i escalar del fenomen de la mobilitat. *Oberta* ja que aborda la mobilitat com un fenomen interdependent del seu entorn; de manera que el desplaçament de persones o mercaderies i la vertebració del territori no poden donar-se sense tenir en compte l'entrada i sortida de fluxos de persones i vehicles, la influència de fluxos socioeconòmics o culturals, o la producció de fluxos de matèria i energia en forma de contaminació, per exemple. *Dinàmica*, ja que aborda la mobilitat com un fenomen en contínua evolució al llarg del temps; fent visibles els processos irreversibles i oberts a l'atzar i la indeterminació com per

exemple la formació d'embussos de trànsit, la regulació i gestió del trànsit, o la variació estacional de les característiques del trànsit (Wilensky & Resnick, 1999). *Escalar*, ja que assumeix una aproximació al fenomen de la mobilitat des de l'articulació punts de vista locals i globals, contemplant des de les persones a la comunitat local i al món; entre els quals no es dóna una relació de proporcionalitat (Urry, 2004).

- **Com a tendència majoritària, la visió complexa de la mobilitat està menys consolidada que la temàtica**

En funció de les tendències individuals i col·lectives obtingudes de l'aplicació de la xarxa construïda, s'observa que, en general, l'alumnat del cas estudiat fa referència a una diversitat d'àmbits i categories menys elevada des del punt de vista complex que des del temàtic. Això porta a pensar que la visió complexa està menys consolidada entre l'alumnat ja que les seves respostes no mostren una visió de conjunt del sistema de la mobilitat.

La poca consolidació de la visió complexa en els models inicials de l'alumnat coincideix amb els resultats d'altres treballs ((Hmelo, Douglas, & Kolodner, 2000; Jacobson & Wilensky, 2006; Wilensky & Resnick, 1999), entre altres) en els quals es posa de manifest la dificultat per part de l'alumnat de construir visions complexes dels fenòmens del món.

- **Com a tendència majoritària, l'alumnat associa la mobilitat a un sistema que interacciona amb l'entorn però que no contempla l'atzar, la indeterminació o la irreversibilitat; i que se centra a escala d'Andorra**

Entre les respostes de l'alumnat s'observa la tendència majoritària a fer referència a als fluxos de comunicació amb l'entorn, i en segon lloc, als processos interns; mentre que les funcions del sistema són poc presents i l'eix temporal és quasi anecdòtic. En les respostes referents a les causes i les conseqüències, les tendències majoritàries se centren en els fluxos de vehicles i de matèria i energia (respectivament); mentre que en les solucions, se centren en els fluxos i l'estructura. Pel que fa als nivells escalars, la majoria d'alumnes se centra al nivell meso i fan algunes interaccions amb el nivell micro i poques amb el nivell macro.

Aquests resultats mostren que, contràriament al que s'esperaria segons altres estudis (Hmelo et al., 2000; Jacobson & Wilensky, 2006; Wilensky & Resnick, 1999), dins el cas estudiat la tendència majoritària no és centrar-se en les estructures físiques que formen el fenomen, sinó en la interacció entre el fenomen i l'entorn a través dels fluxos i en els processos de canvi que

desencadenen. És una visió que contempla la mobilitat com un sistema obert a l'entorn, dinàmic però determinat.

Pel que fa a l'articulació escalar, la significativitat del nivell meso coincideix amb altres estudis (Covitt, Gunckel, & Anderson, 2009). En aquest cas, és un resultat previsible per dues raons. Per una banda perquè aquest va ser el punt de partida del fenomen als qüestionaris d'obtenció de dades. Per altra banda, Andorra és un context molt reduït on el nivell meso, tot i ser una escala nacional, està molt a l'abast de la ciutadania. La poca articulació amb els nivells macro i micro, en canvi, és una dada que sorprèn tenint en compte l'obertura i la dependència que té Andorra de l'exterior (Lluelles Larrosa, 2007) i la importància de la dimensió de les persones en el tractament de la sostenibilitat des de l'escola.

En referència a la pregunta 3, **Quins perfils d'alumnes es poden definir segons les característiques dels seus models inicials sobre mobilitat a Andorra?**, es destaquen les següents conclusions:

- **Amb el conjunt dels resultats, i prenent com a base el marc teòric de referència, s'ha construït 3 perfils i 2 subperfils d'alumnes segons les característiques dels seus models inicials sobre mobilitat.**

Aquests perfils es defineixen en base a la incorporació dels principis de la complexitat en els seus models inicials, i concretament, en base a la presència de la dimensió temporal, escalar i de l'acció. Els perfils i subperfils construïts se situen en un gradient que va des dels que presenten un model inicial sobre mobilitat menys complex, fins als que el presenten més complex.

El **perfil 1** correspon amb els alumnes que mostren els models inicials sobre mobilitat menys complexos. Aquests presenten la mobilitat com un fenomen estàtic, on prenen rellevància els estats; obvien algun nivell escalar en la seva descripció i fan propostes d'acció referents als problemes de mobilitat que no estan contextualitzades ni són explícitament transformadores del context.

El **perfil 2** correspon amb els alumnes que mostren els models inicials sobre mobilitat mitjanament complexos. Aquest perfil es divideix en dos subperfils. Els alumnes del **perfil 2.1** s'anomenen els *dinàmics* ja que presenten la mobilitat com un fenomen dinàmic on prenen rellevància els processos, però obvien algun nivell escalar i fan propostes d'acció poc contextualitzades i transformadores. El **perfil 2.2** s'anomenen els *escalars* ja que sí que tenen en compte els 3 nivells escalars però presenten la mobilitat com un fenomen que tendeix a ser força estàtic i fan propostes d'acció poc contextualitzades i transformadores.

El **perfil 3** es correspon amb els alumnes que mostren els models inicials sobre mobilitat més complexos. Aquests presenten la mobilitat com un fenomen dinàmic on prenen rellevància els processos, el descriuen articulant els 3 nivells escalars, i fan propostes d'acció força contextualitzades i transformadores.

En el conjunt del cas estudiat, la majoria d'alumnes pertanyen a un perfil que mostra un model inicial sobre mobilitat mitjanament complex, en el qual dues de les tres dimensions

considerades tenen una presència baixa o mitjana. Malgrat tot, hi ha un perfil que presenta una alta complexitat i que és el segon en nombre d'alumnes.

Pel que fa a les dimensions, la temporal sembla ser la més propera a l'alumnat mentre que la de l'acció la que menys, ja que es presenta dèbil en tots els perfils excepte en el perfil 3.

16.1. CONCLUSIONS GENERALS I APLICACIONS DIDÀCTIQUES

Les conclusions referents a les 3 preguntes de recerca fan emergir conclusions generals referents a la finalitat de la recerca, **Explorar els models inicials d'un grup d'estudiants de Segona Ensenyança d'Andorra en relació als problemes de mobilitat d'Andorra, prenent com a referència la complexitat, per tal de tenir dades que puguin orientar activitats d'educació ambiental.** Aquestes conclusions són:

- **El diàleg entre la visió temàtica i complexa fa emergir nous continguts que enriqueixen els models sobre mobilitat**

La primera conclusió en relació a la finalitat d'aquesta recerca assumeix que el diàleg entre la visió temàtica i la complexa pot ser una eina per enriquir els models explicatius sobre mobilitat, ja que ambdues perspectives aporten plantejament diferents però complementaris sobre el fenomen.

La visió temàtica de la mobilitat aporta informació detallada sobre els estats en un moment determinat que permet aprofundir i precisar les entitats i les característiques relacionades amb les persones que es desplacen, els mitjans que utilitzen i el context per on desplacen. En canvi, la visió complexa aporta una perspectiva que integra les persones, els mitjans i el context en un escenari obert, dinàmic i escalar, que assumeix l'atzar i la indeterminació.

Des d'aquest punt de vista, el tractament de la mobilitat des de l'educació ambiental hauria d'anar encaminada a fer evolucionar els models inicials de l'alumnat cap a models que, sense renunciar a la perspectiva temàtica, reforcin la visió complexa. Segons el plantejament d'aquesta recerca, reforçar la visió complexa en el camp de l'educació ambiental suposa el repte de reforçar la dimensió temporal, escalar i de l'acció en la interpretació dels fenòmens del món. Tres dimensions que, en el cas d'aquesta recerca, s'han definit i concretat tal com es mostra a la Taula 158.

Dimensions	Definició en el cas d'aquesta recerca	Concreció en relació a les dades d'aquesta recerca
Temporal	Situa el repte d'abordar els fenòmens com a processos dinàmics situats en un eix temporal	<ul style="list-style-type: none"> • Fent visible l'intercanvi de fluxos que connecten la mobilitat amb l'entorn i els processos que desencadenen, assumint la irreversibilitat, l'atzar i la indeterminació. • Aproximant-se a la mobilitat des de l'explicació dels processos i mecanismes reguladors més que no pas des de l'enumeració d'estats i propietats
Escalar	Situa el repte d'abordar els fenòmens integrant diversitat de perspectives escalars	<ul style="list-style-type: none"> • Situant la mobilitat en un marc escalar de referència que considera relacions entre els nivells meso, micro i macro.
De l'acció	Situa el repte de construir accions contextualitzades i que transformin el context, explorant les possibilitats d'intervenció que tenen els individus sobre el medi, preveient els efectes que desencadenen les accions i establint una distància indeterminada entre accions i resultats	<ul style="list-style-type: none"> • Vinculant les solucions proposades a les causes exposades i assumir i anticipar els canvis que poden causar en les conseqüències.

Taula 158: Dimensions temporal, escalar i de l'acció considerades d'acord amb el plantejament d'aquesta recerca

Assumir la riquesa que aporta el diàleg entre la visió temàtica i la complexa requereix prendre opcions sobre com enfocar els processos d'ensenyament aprenentatge. Entre altres, convida a qüestionar-se què ensenyar i aprendre en termes de continguts i competències didàctiques. Des d'aquest principi s'ha elaborat una primera proposta de continguts que emergeixen del diàleg entre la visió temàtica i complexa (vegeu Taula 159) pensats sota l'orientació de tres competències didàctiques (vegeu Taula 160). La voluntat d'aquestes propostes no és oferir una llista tancada de continguts i competències, sinó esdevenir un punt de partida que pugui orientar la definició de continguts i competències en diversitat de contextos. D'aquesta manera, la taula actua com un **mapa obert de continguts** a partir del qual els docents poden crear nous continguts o seleccionar els que volen abordar en funció del context i de les característiques de l'activitat didàctica, del perfil d'alumnes al qual va dirigida, de la voluntat d'aprofundir en alguna dimensió o en algun tema concret, etc.

La mobilitat des d'una visió temàtica en la interpretació de la mobilitat				
		En relació a les persones	En relació als mitjans	En relació al context
Aportacions de la visió complexa en la interpretació de la mobilitat	En relació a la dimensió temporal	<ul style="list-style-type: none"> • Canvis en les necessitats, hàbits i motius de desplaçament de les persones com a resultat de l'evolució de les mateixes persones i de la dinàmica socioeconòmica i urbana. • La presència de l'atzar en els motius de desplaçament de les persones • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Evolució històrica dels modes de transport i de les infraestructures viàries vinculada a les dinàmiques socials, econòmiques i tecnològiques, i per tant, com un procés inacabat i incert (Urry, 2004) • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Els efectes sobre el medi ambient derivats de la mobilitat com processos irreversibles i oberts a la incertesa. • El context urbà on es porten a terme els desplaçaments com un escenari multidimensional i dinàmic, on interactuen transformacions amb ritmes desiguals i desfases temporals (Miralles Guasch, 2002). • El trànsit com un element dinàmic que emergeix de la circulació de vehicles per les vies de circulació (Wilensky & Resnick, 1999) • ...
	En relació a la dimensió espacial	<ul style="list-style-type: none"> • Les persones com a integrants de col·lectius socials amb els quals poden compartir patrons de desplaçament • Els patrons de desplaçament de certs col·lectius socials com a tendències culturals globals • Els motius de desplaçament dels individus com a reflex i alhora com a construcció social (Elzo Imaz, 2006; Moreno, Ruiz, & Corraliza Rodriguez, 2007) • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Les infraestructures i serveis viaris com a xarxes de comunicacions locals, regionals i internacionals que connecten el territori • Les característiques dels vehicles de transport com a reflex dels avenços tecnològics globals • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Els impactes ambientals locals derivats de la mobilitat i la seva relació amb el sistema climàtic (Sustainable Mobility Working Group of the World Business Council for Sustainable Development, 2001). • La mobilitat com a reflex i com a generadora d'espai urbà (Miralles Guasch, 2002) • La gestió i planificació de la mobilitat com a opcions polítiques en administracions locals, regionals i globals (Miralles Guasch & Cebollada Frontera, 2003). • ...
	En relació a la dimensió de l'acció	<ul style="list-style-type: none"> • Els motius de desplaçament de les persones com a variables relatives a les característiques del context físic, social, personal i circumstancial. • Els hàbits de desplaçament de les persones com escenaris de convivència entre ciutadans, modes de transport i funcions urbanes • La consciència que els individus, mitjançant les opcions de desplaçament, som agents d'intervenció i transformació del context. • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • L'ús de diferents modes de transport (privats o públics, mecànics o no) com a una decisió relativa a les característiques del context físic, social, personal i circumstancial. • Les transformacions que desencadena la construcció d'infraestructures viàries en l'entorn i en la qualitat de vida de les persones. • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Les polítiques de gestió i planificació de la mobilitat com opcions relatives a un context econòmic, polític i social (Miralles Guasch & Cebollada Frontera, 2003). • Les decisions al voltant de l'ordenació del territori com a element determinant dels patrons de desplaçament de les persones • Els mecanismes que l'Administració Pública posa a disposició de les persones per a que puguin participar en la valoració, regulació i planificació de la mobilitat local • ...

Taula 159: Proposta de continguts emergents del diàleg entre una visió temàtica i complexa de la mobilitat

Competències didàctiques
<ul style="list-style-type: none"> • Entendre el model de mobilitat actual des d'un punt de vista dinàmic i evolutiu, per tal de tenir una actitud oberta a la construcció de nous escenaris per a la mobilitat assumint la incertesa. • Entendre que la mobilitat en un context determinat reflexa i alhora contribueix a construir patrons de desplaçament de les persones, de la mateixa manera que reflexa i alhora contribueix a definir el model socioeconòmic global, per tal d'enriquir la interpretació de la mobilitat integrant diferents perspectives locals i globals • Assumir la mobilitat com un espai individual i col·lectiu de transformació del context, com a oportunitat per a construir escenaris de relacions entre persones i amb el medi més sostenibles. • ...

Taula 160: Proposta de competències didàctiques emergents del diàleg entre una visió temàtica i complexa de la mobilitat

- **Consolidar i reforçar la dimensió temporal, escalar i de l'acció segons cada perfil**

Segons el plantejament d'aquesta recerca, l'exploració dels models inicials de l'alumnat pot actuar com a punt de partida per orientar les activitats d'educació ambiental que tractin la mobilitat; amb la finalitat última de reforçar la incorporació de la dimensió temporal, escalar i de l'acció en els models explicatius de l'alumnat, en diàleg amb el plantejament temàtic. Aquest és un punt de partida que pot ajudar a planificar les activitats d'ensenyament aprenentatge seleccionant els continguts a tractar en el mapa de continguts anterior (vegeu Taula 159).

Des d'aquesta idea, a continuació es donen orientacions en dos sentits: en primer lloc, orientacions general encaminades a consolidar cadascuna de les dimensions en els models explicatius de l'alumnat. En segon lloc, orientacions específiques per conduir els processos d'ensenyament aprenentatge en cadascun dels perfils.

La consolidació de cadascuna de les dimensions en els models inicials de l'alumnat es recolza el les tendències col·lectives definides amb els resultats d'aquesta recerca. Les orientacions proposades en aquest sentit són:

- Donat que les tendències col·lectives mostren que l'alumnat acostuma a associar la mobilitat a un sistema dinàmic però determinat, la consolidació de la *dimensió temporal* passa per posar èmfasi en l'eix temporal que ressalta el caràcter obert i irreversible dels processos vinculats amb la mobilitat, assumint certa component d'atzar i d'indeterminació. Partint de la proposta de continguts emergents presentada anteriorment (vegeu la Taula 159 a la pàgina 507), tres possibles continguts per a treballar aquesta consolidació podrien ser:
 - *La presència de l'atzar en els motius de desplaçament de les persones*
 - *Evolució històrica dels modes de transport i de les infraestructures viàries vinculada a les dinàmiques socials, econòmiques i tecnològiques, i per tant, com un procés inacabat i incert (Urry, 2004)*
 - *Els efectes sobre el medi ambient derivats de la mobilitat com processos irreversibles i oberts a la incertesa.*
- Donat que les tendències col·lectives mostren que l'alumnat acostuma a associar la mobilitat a una qüestió d'Andorra (meso) que s'articula amb les persones (micro) i molt poc amb el món (macro), la consolidació de la *dimensió escalar* passa per fomentant les articulacions cap a nivells superiors respecte el de referència del

fenomen. Parint de la proposta de continguts emergents presentada anteriorment, tres possibles continguts per a treballar aquesta consolidació podrien ser:

- *Les infraestructures i serveis viaris com a xarxes de comunicacions locals, regionals i internacionals que connecten el territori*
 - *Els patrons de desplaçament de certs col·lectius socials com a tendències culturals globals*
 - *Els impactes ambientals locals derivats de la mobilitat i la seva relació amb el sistema climàtic (Sustainable Mobility Working Group of the World Business Council for Sustainable Development, 2001).*
- Donat que les tendències col·lectives mostren que l'alumnat acostuma a fer propostes d'acció en relació a la mobilitat que són poc contextualitzades i explícitament poc transformadores, la consolidació de la *dimensió de l'acció* passa per articular les propostes d'acció amb les causes que defineixen el context previ; i amb els efectes, fent visible la transformació que produeix en aquest context. Parint de la proposta de continguts emergents presentada anteriorment, tres possibles continguts per a treballar aquesta consolidació podrien ser:
 - *La consciència que els individus som agents d'intervenció i transformació del medi.*
 - *L'ús de diferents modes de transport (privats o públics, mecànics o no) com a una decisió relativa a les característiques del context físic, social, personal i circumstancial.*
 - *Els mecanismes que l'Administració Pública posa a disposició de les persones per a que puguin participar en la valoració, regulació i planificació de la mobilitat local*

Les orientacions específiques per conduir els processos d'ensenyament aprenentatge en cadascun dels perfils parteixen del mapa de continguts anterior (vegeu Taula 159 a la pàgina 507) i proposen itineraris de continguts. Les característiques dels perfils d'alumnes comentades anteriorment), juntament amb les tendències col·lectives relacionades amb la visió temàtica, permeten detectar espais de significativitat en els quals es pot recolzar l'ensenyament aprenentatge en cada cas per tal de fer evolucionar els models inicials i reforçar el diàleg entre la visió temàtica i complexa de la mobilitat.

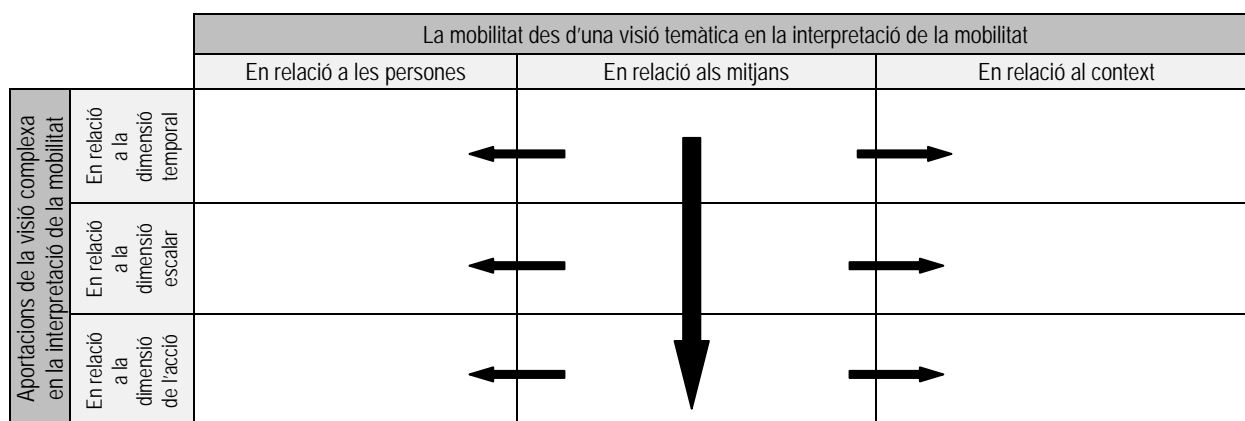
Des d'aquest plantejament, les orientacions per a cada perfil són:

Pel que fa al **perfil 1**, les orientacions parteixen de dues premisses: per una banda, que tot i que els models inicials dels alumnes d'aquest perfil són els menys complexos, la dimensió temporal és lleugerament més significativa que les altres; i finalment que, en general, els

temes relacionats amb els mitjans són els més significatius entre l'alumnat de tots els perfils. Des d'aquest plantejament, les orientacions van encaminades a:

- En primer lloc, *introduir les tres dimensions en els models de l'alumnat*. Per a fer-ho, els temes relacionats amb els mitjans semblen una via significativa, partint de la dimensió temporal i introduint nous continguts que donin rellevància a les dimensions escalar i de l'acció.
- En segon lloc, *consolidar les tres dimensions des d'altres perspectives temàtiques*, introduint nous continguts que emergeixin del diàleg entre les dimensions i els temes relacionats amb les persones i amb el context.

La Taula 161 mostra un esquema de l'itinerari de continguts que suposen aquestes orientacions.



Taula 161: Itinerari de continguts que pot orientar l'ensenyament aprenentatge de l'alumnat del perfil 1.

Pel que fa als alumnes del **perfil 2.1**, les orientacions parteixen de les següents premisses: que per l'alumnat d'aquest perfil la dimensió temporal és força més significativa que les altres; i que, entre l'alumnat de tots els perfils, els temes relacionats amb els mitjans són els més significatius. Des d'aquest plantejament, les orientacions van encaminades a:

- En primer lloc, *consolidar la dimensió temporal* d'acord amb les conclusions anteriors, és a dir, donant rellevància als continguts que reforcen la idea de l'eix temporal en relació a les persones, als mitjans i al context.
- En segon lloc, partir de la dimensió temporal sembla una via significativa per *introduir la dimensió escalar i de l'acció*. Per a fer-ho, pot ser útil recolzar-se en temes relacionats amb els mitjans per obrir-se a temes relacionats amb les persones i el context.

La Taula 162 mostra un esquema de l'itinerari de continguts que suposen aquestes orientacions.

		La mobilitat des d'una visió temàtica en la interpretació de la mobilitat		
		En relació a les persones	En relació als mitjans	En relació al context
Aportacions de la visió complexa en la interpretació de la mobilitat	En relació a la dimensió temporal	←—————→		
	En relació a la dimensió escalar	←	↓	→
	En relació a la dimensió de l'acció	←	↓	→

Taula 162: Itinerari de continguts que pot orientar l'ensenyament aprenentatge de l'alumnat del perfil 2.1

Pel que fa als alumnes del **perfil 2.2**, les orientacions parteixen de les següents premisses: que per a l'alumnat d'aquest perfil la dimensió escalar té una significativitat alta, la dimensió temporal té una significativitat mitjana i la dimensió de l'acció té una significativitat mitjana-baxia; i que, entre l'alumnat de tots els perfils, els temes relacionats amb els mitjans són els més significatius. Des d'aquest plantejament, les orientacions van encaminades a:

- En primer lloc, *consolidar la dimensió escalar* d'acord amb les conclusions anteriors, és a dir, donant rellevància als continguts que reforcen l'articulació entre el nivell meso i el macro en relació a les persones, als mitjans i al context.
- En segon lloc, partir de la dimensió escalar sembla una via significativa per *reforçar la dimensió temporal i després la de l'acció*. Per a fer-ho, pot ser útil recolzar-se en temes relacionats amb els mitjans per obrir-se a temes relacionats amb les persones i el context.

La Taula 163 mostra un esquema de l'itinerari de continguts que suposen aquestes orientacions.

		La mobilitat des d'una visió temàtica en la interpretació de la mobilitat		
		En relació a les persones	En relació als mitjans	En relació al context
Aportacions de la visió complexa en la interpretació de la mobilitat	En relació a la dimensió temporal	←	↑	→
	En relació a la dimensió espacial	←—————→		
	En relació a la dimensió de l'acció	←	↓	→

Taula 163: Itinerari de continguts que pot orientar l'ensenyament aprenentatge de l'alumnat del perfil 2.2

Pel que fa als alumnes del **perfil 3**, donat que mostren uns models inicials amb una presència alta de les tres dimensions, les orientacions van encaminades a *consolidar les tres dimensions* d'acord amb les conclusions anteriors. Per a fer-ho, donat que en general els temes relacionats amb els mitjans són els més significatius entre l'alumnat, pot ser útil reforçar, primer, les tres dimensions en relació a aquests temes, per després obrir-se a temes relacionats amb les persones i el context.

La Taula 164 mostra un esquema de l'itinerari de continguts que suposen aquestes orientacions.

		La mobilitat des d'una visió temàtica en la interpretació de la mobilitat		
		En relació a les persones	En relació als mitjans	En relació al context
Aportacions de la visió complexa en la interpretació de la mobilitat	En relació a la dimensió temporal	←		→
	En relació a la dimensió espacial	←		→
	En relació a la dimensió de l'acció	←		→

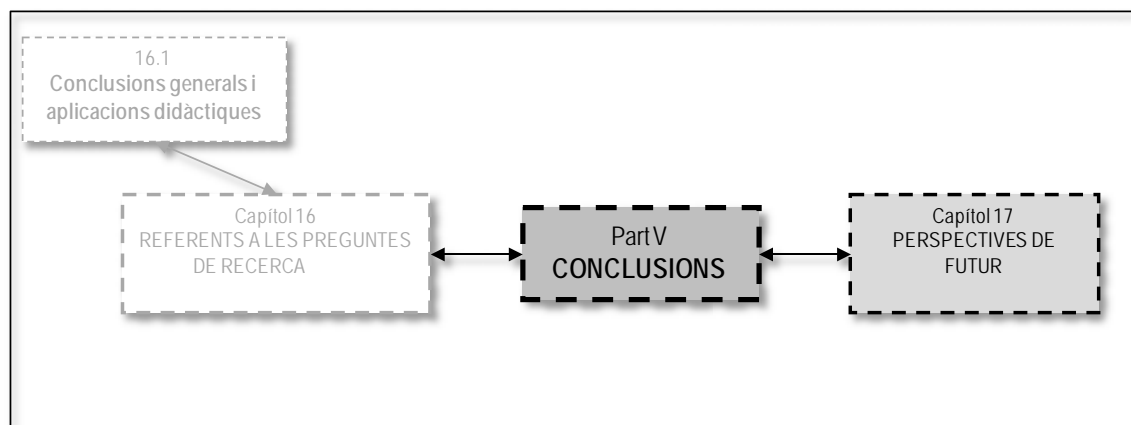
Taula 164: Itinerari de continguts que pot orientar l'ensenyament aprenentatge de l'alumnat del perfil 3

Capítol 17.

PERSPECTIVES DE FUTUR

El procés de recerca portat a terme ha permès construir respostes a les preguntes plantejades i reflexionar sobre el procés metodològic, però alhora ha estimulat noves qüestions que suggereixen noves recerques. Des d'aquesta perspectiva aquest capítol presenta algunes reflexions sobre noves línies de recerca que poden enriquir el treball presentat.

La Il·lustració 167 situa aquest capítol en relació a l'estructura de la part V.



Il·lustració 167: Organització del capítol 17

Les possibles línies de recerca que es proposen per donar continuïtat a aquesta tesi són les següents:

- **Aprofundir en la comprensió dels models inicials**, i en especial en l'espai que ocupen les dimensions temporal, escalar i de l'acció, **com a eina per augmentar la qualitat educativa de les activitats d'educació ambiental**; contemplant altres fenòmens, altres contextos educatius formals i no formals, altres eines metodològiques, etc.
- **Explorar els processos i els contextos afavoridors de la incorporació de la dimensió temporal, escalar i de l'acció** en la construcció de models explicatius dels fenòmens del món. Alguns aspectes que semblen interessants de considerar poden ser: el diàleg entre disciplines (Calafell & Bonil, 2010), les representacions socials de les persones involucrades en els processos formatius (Reigota, 1995), entre altres.
- **Dissenyar, aplicar i avaluar propostes didàctiques que abordin la mobilitat des del diàleg entre l'aproximació temàtica i complexa**, de manera que permetin regular i enriquir el plantejament teòric presentat. Tenint en compte l'espai que ocupa la mobilitat en les programacions de primera o de segona ensenyança, aquestes propostes didàctiques podrien prendre forma de materials puntuals, integrar-se en el currículum escolar, o oferir-se com a programa educatiu pel conjunt d'escoles d'Andorra (o d'altres contextos).
- **Aprofundir en la definició epistemològica al voltant de les dimensions temporal, escalar i de l'acció deixant la porta oberta a nous marcs de referència teòrics** que enriqueixin l'aproximació portada a terme des del paradigma de la complexitat, per tal d'adaptar-se al dinamisme de l'escenari socioambiental.
- **Ampliar la recerca al voltant dels models explicatius sobre mobilitat cap a altres contextos més enllà de l'escola**, com poden ser **grups de ciutadania especialment significatius en el tema de la mobilitat** (per exemple, persones implicades en la gestió de la mobilitat, professionals del sector, usuaris dels diferents modes de transport, turistes i visitants, comerciants, etc). En aquest sentit pot ser interessant comparar l'espai que ocupen la dimensió temporal, escalar i de l'acció segons el tipus d'implicació amb la mobilitat, per tal de poder orientar campanyes d'educació ambiental dirigides a la ciutadania.

- **Establir connexions entre els models de mobilitat de la ciutadania i els de les persones amb responsabilitat política en l'àmbit de la mobilitat**, explorant les divergències, convergències, absències i dissonàncies. Aquesta línia de recerca es podria portar a terme projectant i avaluant espais de diàleg mitjançant processos participatius.

A continuació es presenten algunes reflexions metodològiques que podrien ser d'utilitat per a possibles treballs que segueixin la línia encetada en aquest tesi. Aquestes reflexions deriven de la pròpia valoració del procés metodològic portat a terme i es relacionen amb el procés d'obtenció de dades, la construcció de la xarxa d'àmbits i categories, la representació del model inicial i la construcció de perfils.

Pel que fa al procés d'obtenció de dades, es valoren els següents aspectes:

- El qüestionari utilitzat per a obtenir les dades es considera adequat segons els objectius de la recerca, tot i que es deixa la porta oberta a possibles millores. S'observa que el fet de dibuixar les interaccions entre les causes, el fenomen d'estudi i les conseqüències podria haver afavorit la presència de connectors de regla causal implícits al qüestionari, i, per tant, l'obtenció de respostes més enumeratives que explicatives.

Pel que fa al procés de construcció de les xarxes d'àmbits i categories per aproximar-se a la mobilitat des d'una visió temàtica i complexa, es valoren els següents aspectes:

- La xarxa d'àmbits i categories és una eina àgil que permet tenir present en tot moment la relació entre aquells aspectes més concrets (les subcategories) i els més generals (els àmbits). També permet focalitzar en cada alumne (obtenint tendències específiques) o en la totalitat del grup classe.
- Les xarxes construïdes són una aproximació basada en un cas concret tot i que podrien ser extrapolables a altres contextos mitjançant algunes adaptacions a nivell de les categories o subcategories.
- La xarxa és una eina metodològica que aporta molta informació sobre la visió temàtica o complexa per separat; o sobre les causes, conseqüències i solucions; però que no permet integrar-les. Per aquesta raó, es valora molt positivament el fet de combinar-la amb altres eines que aportin una visió de conjunt, com pot ser la representació gràfica dels models inicials.

Pel que fa a la representació dels models inicials, es valoren els següents aspectes:

- L'adaptació dels mapes de Thagard utilitzada per representar els models inicials ha permès presentar els models explicatius com a estructures conceptuals complexes que representen els fenòmens com a xarxes multidimensionals de causes i conseqüències que conflueixen articulant diferents nivells escalars, apropant-se a una representació que fa visible la complexitat dels fenòmens.
- Aquesta eina ha permès incorporar les fortaleces de les aproximacions temàtica i complexa construïdes mitjançant les xarxes d'àmbits i categories, i a més donar una idea de conjunt de l'explicació de l'alumnat en la que es fa visible l'articulació entre les causes, les conseqüències i les solucions.

Pel que fa a la construcció de perfils es valoren els següents aspectes:

- La definició de perfils d'alumnes s'ha centrat en les característiques dels models inicials sobre mobilitat a Andorra. Es valora que amb algunes adaptacions, aquests perfils podrien ser extrapolables a una visió general del fenomen de la mobilitat en altres contextos o a altres fenòmens ambientals.

Part VI.

BIBLIOGRAFIA

- Agazzi, E. (1992). *Il bene, il male, e la scienza. le dimensioni etiche dell' impresa scientifico-tecnologica*. Milano: Rusconi.
- Agencia Europea de Medio Ambiente. (2006). *Transporte y medio ambiente: hacia una nueva política común de transportes. TERM 2006: indicadores de seguimiento del transporte y el medio ambiente en la Unión Europea* Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Gobierno de España. Retrieved from <http://www.060.es>
- Ahlberg, M. (2004). Concept mapping for sustainable development. *First International Conference on Concept Mapping*, Pamplona.
- Ajenjo Cosp, M. (2006). *Evolució i característiques de la mobilitat habitual per treball a catalunya (1986-2001)*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Aktouf, O. (1987). *Méthodologie des sciences sociales et approche qualitative des organisations. une introduction à la démarche classique et une critique*. Montreal: Les Presses de l'Université du Québec.
- Álvarez González, F. J. (2004). *Cuaderno didáctico sobre educación vial y salud*. Madrid: Cide.
- Aragay, J. M. (1997). Presentació dels resultats de l'enquesta de l'automòbil club d'andorra i del pla de carreteres. *Actes de les 1s Jornades de Mobilitat*, 123-143.
- Augé, M. (1992). *Non-lieux: Introduction à une anthropologie de la surmodernité*. París: Seuil.
- Badia Cabré, R., & Pujol Vilallonga, R. M. (2009). El model sistèmic complex com a instrument d'anàlisi d'un material didàctic en el marc d'un procés d'investigació-acció. el cas del camp d'aprenentatge valls d'àneu. Universitat Autònoma de Barcelona). *Treball De Recerca*,
- Bahamonde, N. (2007). Los modelos de conocimiento científico escolar de un grupo de maestras de educación infantil: un punto de partida para la construcción de "islotos interdisciplinarios de racionalidad" y "razonabilidad" sobre la alimentación humana. Universitat Autònoma de Barcelona).
- Banca Privada d'Andorra. (2009). *Anuari socioeconòmic d'Andorra, 2009*. Escaldes-Engordany: Servei d'Estudis Banca Privada d'Andorra.
- Barba, J., & Pereira, B. (2008). El planejament a Andorra. *Anuari socioeconòmic d'Andorra, 2008* (pp. 103-175). Escaldes-Engordany: Banca Privada d'Andorra.
- Bauman, Z. (2006). *Vida Líquida*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.
- Bauman, Z. (2007). *Le présent liquide. peurs sociales et obsession sécuritaire*. París: Seuil.
- Bauman, Z., & Sampere, J. (2007). *Els reptes de l'educació en la modernitat líquida*. Barcelona: Arcàdia.
- Beck, U. (1992). *Risk society: Towards a new modernity*. London etc.: Sage.
- Benayas, J., Gutiérrez, J., & Hernández, N. (2003). *La investigación en educación ambiental en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.

- Bertalanffy, L. V. (1975). *Perspectives on general system theory. scientific-philosophical studies*. New York: George Braziller. E. Taschdjian.
- Bertman, S. (1998). *Hyperculture: The human cost of speed*. Westport: Praeger.
- Bindé, J. (2005). Conclusión. ¿Hacia una ética del futuro? ¿A dónde van los valores? (pp. 415-420). Barcelona: Centre UNESCO de Catalunya.
- Boada, M. (2011). *Els 3 infinits: Un llibre de ciència per a gent de lletres*. Terrassa: Momentum Editors.
- Bliss, J., Monk, M., Ogborn, J., & Black, P. (1983). *Qualitative data analysis for educational research: A guide to uses of systemic networks*. London etc.: Croom Helm.
- Bliss, J., & Ogborn, J. (1977). *Students' reactions to undergraduate science*. London: Heinemann Educational Books for Nuffield Foundation.
- Bonil Gargallo, J., Junyent, M., & Pujol Vilallonga, R. M. (2010). Educación para la sostenibilidad desde la perspectiva de la complejidad. *Revista Eureka*, 7, 198-215.
- Bonil Gargallo, J., & Pujol Vilallonga, R. M. (2005). El Paradigma de la Complejidad: un marc per a orientar l'activitat científica escolar. *Revista Catalana de Pedagogia*, 4, 43-58.
- Bonil Gargallo, J., & Pujol Vilallonga, R. M. (2008). Orientaciones didácticas para favorecer la presencia del modelo conceptual complejo de ser vivo en la formación inicial de profesorado de educación primaria. *Enseñanza De Las Ciencias*, 26(3), 403-418.
- Bonil Gargallo, J., & Pujol Vilallonga, R. M. (2011). Educación científica a propósito de la palabra crisis. *Enseñanza De Las Ciencias*, 29(2), 251-262.
- Bonil, J., Calafell, G., Orellana, L., Espinet, M., & Pujol Vilallonga, R. M. (2004). El diálogo disciplinar, un camino necesario para avanzar hacia la complejidad. *Investigación En La Escuela*, 53, 83-97.
- Bonil, J., Sanmartí, N., Tomás, C., & Pujol Vilallonga, R. M. (2004). Un nuevo marco para orientar respuestas a las dinámicas sociales: El paradigma de la complejidad. *Investigación En La Escuela*, 53, 5-19.
- Bonil, J., & Pujol Vilallonga, R. M. (2005). La recerca avaluativa d'un programa de l'assignatura de didàctica de les ciències experimentals dissenyat prenent com a marc teòric el paradigma de la complexitat: Orientacions per al canvi.
- Bonnet, M., & Desjeux, D. (2000). *Les territoires de la mobilité*. París: Presses Universitaires de France.
- Borja, J. (1997). Territori i mobilitat. *Actes de les 1s Jornades de Mobilitat*, Andorra la Vella. 47-57.
- Bronfenbrenner, U. (1994). Ecological models of human development. In M. Gauvain, & M. Cole (Eds.), *International encyclopedia of education* (pp. 37-43). Oxford: Elsevier.

- Calafell, G. (2010). L'emergència del diàleg disciplinar com a oportunitat per incorporar la complexitat en l'educació científica. Universitat Autònoma de Barcelona). *Tesi Doctoral*, , 477.
- Cañas, A. J., & Novak, J. D. (2006). Re-examining the foundations for effective use of concept maps. *Second International Conference on Concept Mapping*, San José, Costa Rica.
- Capra, F. (1996). *The web of life*. New York: Anchor Books.
- Caride Gómez, J. A., & Meira Cartera, P. Á. (2001). *Educación ambiental y desarrollo humano*. Barcelona: Ariel.
- Castells, M. (1997). *Patrons de compartament dels estudiants en resoldre problemes de relativitat galileana, i factors que els influenxen en les respostes i en el raonaments*. Unpublished Universitat Autònoma de Barcelona,
- Cebollada Frontera, À., & Miralles Guasch, C. (2004). *Mobilitat i exclusió social: un nou repte per a les administracions locals*. Barcelona: Institut d'Edicions de la Diputació de Barcelona.
- Centro de Investigación y Documentación Educativa. (2002). *La educación vial a través de la literatura*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Dirección General de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa.
- Cilfers, P. (2005). *Theory, culture & society. complexity, deconstruction and relativism*. London, Thousand Oaks and New Delhi: SAGE.
- Claval, P. (1984). *Géographie humaine et économique contemporaine*. París: Presses universitaires de France.
- Colás Bravo, M. P., & Buendía Eisman, L. (1992). *Investigación educativa*. Sevilla: Ediciones Alfar, SA.
- Cook, T. D., & Reichardt, C. S. (1986). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. Madrid: Morata.
- Comas d'Argemir, D. (2002). *Andorra, una economia de frontera*. Lleida: Pagès.
- Comisión Europea. (2001). *Libro Blanco. La política europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad*. Luxemburg: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Retrieved from <http://europa.eu.int/scadplus/leg/es/lvb/l24007.htm>
- Comisión Europea. (2003). *Europa en la encrucijada. La necesidad de un transporte sostenible*. Luxemburg: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Retrieved from http://europa.eu.int/pol/trans/index_es.htm
- Comisión Europea. (2007). *LIBRO VERDE. Hacia una nueva cultura de la movilidad urbana*. Brussel·les: Comisión Europea.

- Corraliza, J. A. (2001). El comportamiento humano y los problemas ambientales. *Estudios de Psicología*, 22(1), 3-9.
- Covitt, B. A., Gunckel, K. L., & Anderson, C. W. (2009). Students' developing understanding of water in environmental systems. *The Journal of Environmental Education*, 40(3), 37-51.
- Davis, B., & Sumara, D. (2006). *Complexity and education: Inquiries into learning, teaching, and research*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- De Miguel, M. (1988). Paradigmas de la investigación educativa española. In I. Dendaluze (Ed.), *Aspectos metodológicos de la investigación educativa española* (). Madrid: Narcea.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2005). Introduction: The discipline and practice of qualitative research. *Handbook of qualitative research* (pp. 1-32). London: SAGE Publications.
- Disinger, J. (1998). Tensions in environmental education: Yesterday, today and tomorrow. In H. R. Hungerford, W. J. Bluhm, T. L. Volk & J. M. Ramsey (Eds.), *Essential readings in environmental education* (pp. 277-288). Champaign, IL: Stipes Publishing L.L.C.
- Echeverría, J. (1998). *Filosofía de la ciencia* (2a ed.). Torrejón de Ardoz: Akal.
- Elizalde Hevia, A. (2009). ¿Qué desarrollo puede llamarse sostenible en el siglo XXI? La cuestión de los límites y las necesidades humanas. *Revista de Educación, Número Extra*, 53-75.
- Elzo Imaz, J. (2006). Societat i mobilitat responsables. In Àmbit Maria Corral d'Investigació i Difusió, Fundació Abertis & Programa de Seguretat Viària (Eds.), *Mobilitat responsable: Un repte de l'educació en valors* (pp. 21-31). Barcelona:
- Eriksen, T. H. (2007). Complexity in social and cultural integration: Some analytical dimensions. *Ethnic and Racial Studies*, 30(6), 1055-1069.
- Estany, E. (1997). El pla de carreteres en el marc de la mobilitat interna i externa. *Actes de les 1s Jornades de Mobilitat*, Andorra la Vella. ?-?.
- European Environment Agency. (2009). *Transport at a crossroads. TERM 2008: Indicators tracking transport and environment in the european union* No. 3). Luxemburg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Fabregat Arimon, M., & Pujol Vilallonga, R. M. (2004). Les sortides com a eina d'ambientalització universitària en la formació de mestres: El cas de la sortida al delta del ebre. *Treball De Recerca*,
- Farners de Cruz, M. (1995). La educación vial en la prevención de la accidentalidad. *Anuario de Psicología*, (65), 185-190.
- Fernández Flórez, W. (1932). *La conquista del horizonte: Viajes*. Madrid: Pueyo.
- Flyvbjerg, B. (2006). Five misunderstandings about case-study research. *Qualitative Inquiry*, 12(2), 219-245.

- Fonolleda Riberaygua, M. (2006). *Anàlisi de la percepció que té un grup d'alumnes d'Andorra dels problemes de mobilitat per validar un material didàctic sobre sostenibilitat*. Unpublished Treball de recerca. DEA. Doctorat Interuniversitari en Educació Ambiental, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.
- Fonolleda Riberaygua, M. (2007). Análisis de la percepción que tiene un grupo de alumnos de andorra sobre los problemas de movilidad, para validar un material didáctico sobre sostenibilidad. In J. Sureda, & L. Cano (Eds.), *Tendencias de la investigación en educación ambiental al desarrollo socioeducativo y comunitario* (pp. 22-34). Madrid: Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente.
- Fonolleda Riberaygua, M., & Pujol Vilallonga, R. M. (2007). Investigació en educació ambiental a partir de la petjada ecològica d'Andorra. *Primers debats de recerca a andorra. àmbits de recerca per a andorra: La recerca mediambiental* (pp. 258-267) Societat Andorrana de Ciències.
- Fonolleda Riberaygua, M., & Pujol Vilallonga, R. M. (en premsa). Quina visió tenen els joves dels problemes de mobilitat d'Andorra? alguns reptes sobre l'educació ambiental en el context actual. *Recull de conferències 2011* (). Andorra la Vella: Societat Andorrana de Ciències.
- Foster, H. (1982). *The anti-aesthetic: Essays on postmodern culture*. Port Townsend, Wash: Bay Press.
- García Ballesteros, A. (2002). La cuestión ambiental en la geografía del siglo XX. *Anales De Geografía De La Universidad Complutense*, 20, 101-114.
- García Ballesteros, A. [.], Gómez Mendoza, J., Bosque Sendra, J., & Molina Ibáñez, M. (1986). *Teoría y práctica de la geografía*. Madrid: Alhambra.
- García Segura, M. R. (2010). El modelo sistémico complejo como instrumento de análisis del grado de complejidad de las actividades del campo de aprendizaje de los monasterios del cister. *Investigar para avanzar en educación ambiental* (pp. 103-120). Madrid: Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- García, J. E. (1998). *Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares*. Sevilla: Díada.
- García, J. E. (2002). Los problemas de la educación ambiental: ¿Es posible una educación ambiental integradora? *Investigación en la escuela*, (46)
- García, J. E. (2004). *Educación ambiental, constructivismo y complejidad* (Fundamentos ed.). Sevilla: Díada Editores, S. L.
- García, J. E., & Cano, M. I. (2006). ¿Cómo nos puede ayudar la perspectiva constructivista a construir conocimiento en educación ambiental? *Revista Iberoamericana De Educación*, 41, 117-132.

- García-Mira, R., Real, J. E., & Romay, J. (2005). Temporal and spatial dimensions in the perception of environmental problems: An investigation of the concept of environmental hyperopia. *International Journal of Psychology*, 40(1), 5-10.
- Gell-Mann, M. (1995). *El quark y el jaguar :Aventuras en lo simple y en lo complejo*. Barcelona: Círculo de Lectores.
- Generalitat de Catalunya: Departament de Governació. (1990). In Generalitat de Catalunya (Ed.), *El llibre de la seguretat viària a catalunya*
- Giere, R. N. (1992). *Cognitive models of science*. Minneapolis: University of Minnesota.
- Gómez, A. A., Sanmartí, N., & Pujol Vilallonga, R. M. (2005). Construcción de explicaciones causales en la escuela primaria: Los seres vivos en interacción con el medio. Paper presented at the VII COngreso Enseñanza De Las Ciencias,
- González Gaudiano, É. (2000). Complejidad en educación ambiental. *Tópicos En Educación Ambiental*, 2(4), 21-32.
- Goetz,J., LeCompte,M. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. madrid: Morata.
- Gough, N. (2002). Thinking/acting locally/globally: Western science and environmental education in a global knowledge economy. *International Journal of Science Education*, 24(11), 1217-1237.
- Greene, D. L., & Wegener, M. (1997). Sustainable transport. *Journal of Transport Geography*, 5(3), 177-190.
- Guba, E. G. (1990). *The paradigm dialog*. California: Sage Editions.
- Guidoni, P. (1985). On natural thinking. *International Journal of Science Education*, 7(2), 133-140.
- Guillamet i Anton, Jordi [coord.]. (2009). *Andorra: nova aproximació a la història d'Andorra*. Sant Julià de Lòria, Andorra: Institut d'Estudis Andorrà; Altaïr.
- Gutiérrez, J., Benayas, J., & Calvo, S. (2006). Educación para el desarrollo sostenible: evaluación de retos y oportunidades del decenio 2005-2014. *Revista Iberoamericana de Educación*, 40, 25-69.
- Haggett, P. (1988). *Geografía: Una síntesis moderna*. Barcelona: Omega.
- Hanson, S., & Giuliano, G. (2004). *The geography of urban transportation* (3a ed.). New York: The Guilford Press.
- Hmelo, C. E., Douglas, H. L., & Kolodner, J. L. (2000). Designing to learn about complex systems. *The Journal of the Learning Sciences*, 9(3), 247-298.
- Holland, J. H., & Torres Alexander, E. (2004). *El orden oculto: De cómo la adaptación crea la complejidad*. México: Fondo de Cultura Económica.

- Huckle, J., & Sterling, S. (1996). *Education for sustainability*. Londres: Earthscan.
- Hungerford, H. R. (2010). Environmental education (EE) for the 21st century: Where have we been? where are we now? where are we headed? *The Journal of Environmental Education*, 41(1), 1-6.
- Innerarity, D. (2009). *El futuro y sus enemigos: Una defensa de la esperanza política*. Barcelona: Paidós.
- Izquierdo Aymerich, M. (2005). La educación química frente a los retos del tercer milenio. *Educación Química*, XVII(E), 114-128.
- Izquierdo Aymerich, M., Espinet, M., Bonil, J., & Pujol Vilallonga, R. M. (2004). Ciencia escolar y complejidad. *Investigación En La Escuela*, (53), 21-29.
- Izquierdo Aymerich, M., Sanmartí, N., & Espinet, M. (1999). Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de ciencias experimentales. *Enseñanza de las Ciencias*, 17(1), 45-59.
- Izquierdo Aymerich, M., & Rivera, L. (1997). La estructura i la comprensió de los textos de ciencias. *Alambique. Didáctica De Las Ciencias Experimentales*, 11, 24-33.
- Izquierdo Aymerich, M., & Grapí, P. (1994). La polémica de proust i berthollet en los textos de química general. *Llull*, 17, 121-137.
- Jacobson, M. J., & Wilensky, U. (2006). Complex systems in education: Scientific and educational importance and implications for the learning sciences. *Journal of the Learning Sciences*, 15(1), 11-34.
- Jörg, T. (2009). Thinking in complexity about learning education: A programmatic view. *Complicity*, 6(1), 1-22.
- Joseph-Dezaize, G. (1992). Andorra, la montagne opulente. *Le moci* (pp. 12-20)
- Junyent, M., & Cano, L. (2010). *Investigar para avanzar en educación ambiental*. Madrid: Organismo Autónomo Parques Naturales.
- Junyent, M. (2001). Educació ambiental: Un enfocament metodològic en formació inicial del professorat d'educació primària. Universitat de Girona).
- Kauffman, D. F., & Husman, J. (2004). Effects of time perspective on student motivation: Introduction to a special issue. *Educational Psychology Review*, 16(1), 1-7.
- Kenyon, S., Lyons, G., & Rafferty, J. (2002). Transport and social exclusion: Investigating the possibility of promoting inclusion through virtual mobility. *Journal of Transport Geography*, 10, 207-219.
- Kuhn, T. S. (1962). *The structure of scientific revolutions*. Chicago Ill.: University of Chicago Press.

- Leff, E. (2006). Complejidad, racionalidad ambiental y diálogo de saberes. *I Congreso Internacional Interdisciplinar De Participación, Animación e Intervención Socioeducativa*. 2005, Barcelona.
- Lesh, R. (2006). Modeling students modeling abilities: The teaching and learning of complex systems in education. *Journal of the Learning Sciences*, 15(1), 45-52.
- Lincoln, Y., & Guba, E. (1985). Naturalistic inquiry.
- Lincoln, Y.S., Guba, E.G. (1986). But is it rigorous? trustworthiness and authenticity in naturalistic evaluation. *new directions for program evaluation*. 30, 73-84.
- Lipovetsky, G., & Serroy, J. (2008). *La culture-monde. réponse à une société désorientée*. Paris: Odile Jacob.
- Litman, T. (1999). *Transportation cost analysis for sustainability*. Victoria: Victoria Transport Policy Institute,.
- Lluelles Larrosa, M. J. (1991). *La transformació econòmica d'andorra*. Barcelona: L'Avenç.
- Lluelles Larrosa, M. J. (2004). La immigració i el territori parroquial. *Anuari socioeconòmic d'Andorra, 2004* (Banca Privada d'Andorra ed., pp. 120-145). Escaldes-Engordany:
- Lluelles Larrosa, M. J. (2007). La transformació econòmica d'Andorra durant el S.XX. *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 64, 71-88.
- Malaska, P. (2002). Inventando el futuro. *Claves para el siglo XXI* (pp. 39-40). Barcelona: UNESCO/Editorial Crítica.
- Mallarach, J. M., Gomà, A., Nicolau, J., & Fonolleda Riberaigua, M. (2011). Evolució de la petjada ecològica d'Andorra entre el 2004 i el 2008. *la Revista del CENMA*, 6, 34-45.
- Marcelo García, C. (1995). Formación del profesorado para el cambio educativo. barcelona: EUB.
- Márquez, C., Roca, M., Gómez, A., Sardá, A., & Pujol Vilallonga, R. M. (2004). La construcción de modelos explicativos complejos mediante preguntas mediadoras. *Investigación En La Escuela*, 53, 71-81.
- Márquez, C., & Solsona, N. (1993). La V heurística. instrument metodològic d'aplicació experimental. *Guix*, 185, 35-40.
- Martínez Martín, M. (2006). Mobilitat i aprenentatge cívic. In Àmbit Maria Corral d'Investigació i Difusió, Fundació Abertis & Programa de Seguretat Viària (Eds.), *Mobilitat responsable: Un repte de l'educació en valors* (pp. 85-92). Barcelona:
- Martín del Pozo, R. (1994). *El concimiento del cambio químico en la formación inicial del profesorado. estudio de las concepciones disciplinarias y didácticas de los estudiantes de magisterio*. Unpublished Tesi doctoral, Universitat de Sevilla,

- Maturana, H. R., Varela, F. J., & Beer, S. (1980). *Autopoiesis and cognition: The realization of the living*. Dordrecht etc.: Reidel.
- Mayer, M. (1998). Educación Ambiental: de la acción a la investigación. *Enseñanza de las ciencias*, 16(2), 217-231.
- Mayer, M. (2002). Ciudadanos del barrio y del planeta. *Cinco ciudadanías para una nueva educación* (pp. 83-104). Barcelona: Graó.
- Mayer, M. (2003). Nuevos retos para la educación ambiental. Paper presented at the *Jornadas de Educación Ambiental de Cantabria*, El Astillero. 1-8. Retrieved from http://www.mma.es/portal/secciones/formacion_educacion/reflexiones/2003_02mayer.pdf
- Mayor Zaragoza, F. (2009). La problemática de la sostenibilidad en un mundo globalizado. *Revista de Educación, Número Extra*, 25-52.
- Mayor Zaragoza, F., & Bindé, J. (1999). *Un monde nouveau*. París: Unesco.
- Meadows, D. H. (1972). *The limits to growth: A report for the club of rome's project on the predicament of mankind*. New York: Universe Books.
- Meira Cartera, P. Á. (2000). La educación ambiental en el escenario de la globalización. *Reunión Internacional De Expertos En Educación Ambienta: Nuevas Propuestas Para La Acción*, Santiago de Compostela. 99-124.
- Mèlich, J. C. (2008). Filosofía y educación en la postmodernidad. *Filosofía de la educación. enciclopedia iberoamericana de filosofía. vol. 29* (pp. 35-53). Madrid: Trotta.
- Membiola, P., Nogueiras, E., & Suárez, M. (1993). Students' preconceptions about urban environmental problems and solid waste. *Journal of Environmental Education*, 24(2), 30-34.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: A sourcebook of new methods* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Ministerio de Medio Ambiente. (1999). *Libro blanco de la educación ambiental en España*. Ministerio de Medio Ambiente.
- Miralles Guasch, C. (2002a). *Ciudad y transporte: El binomio imperfecto*. Barcelona: Ariel.
- Miralles Guasch, C. (2002b). Transporte y territorio urbano: del paradigma de la causalidad al de la dialéctica. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 41, 107-120.
- Miralles Guasch, C., & Cebollada Frontera, À. (2003). *Movilidad y transporte: Opciones políticas para la ciudad*. Madrid: Fundación Alternativas.

- Miralles Guasch, C., Tulla i Pujol, A., Cebollada Frontera, À., & Requena Valiente, R. (2000). *Mobilitat sostenible. innovacions conceptuals i estat de la qüestió* No. 10). Barcelona: Diputació de Barcelona.
- Miralles-Guasch, C., & Cebollada, À. (2009). Movilidad cotidiana y sostenibilidad, una interpretación desde la geografía humana. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 50, 193-216.
- Montaner, J., Jariot, M., & Rodríguez, M. (2007). *Actitudes, cambios de actitudes y conducción segura. Un enfoque crítico aplicado a la reducción de accidentes de tráfico*. Barcelona: Laertes, SA.
- Montoro González, L. (2006). Educació viària: Contradicció entre els models socials i valors que transmeten la família, l'escola, la publicitat i la societat. In Àmbit Maria Corral d'Investigació i Difusió, Fundació Abertis & Programa de Seguretat Viària (Eds.), *Mobilitat responsable: Un repte de l'educació en valors* (pp. 33-36). Barcelona:
- Morató, T. (1991). *Anàlisi d'algunes preguntes sobre la combustió i l'evaporació*. Unpublished treball de recerca magister de Didàctica de les Ciències Experimentals i les Matemàtiques, Facultat de Ciències de l'Educació. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Moreno, M., Ruiz, J. P., & Corraliza Rodriguez, J. I. (2007). Dilemas sociales y transporte urbano. *Revista De Psicología Social*, 22(3), 255-266. Retrieved from http://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?tipo_búsqueda=CODIGO&clave_revista=1208
- Morin, E. (1982). *Ciencia con consciencia*. Barcelona: Anthropos.
- Morin, E. (1996). Pour une réforme de la pensée. *Le Courrier De l'UNESCO*, 49(2), 10-14.
- Morin, E. (1999a). *Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du future*. París: Unesco.
- Morin, E. (1999b). *La tête bien faite. repenser la réforme. réformer la pensée*. París: Seuil.
- Morin, E. (2001). *Tenir el cap clar :Per organitzar els coneixements i aprendre a viure*. Barcelona: La Campana.
- Morin, E. (2008). *El año I de la era ecológica : La tierra que depende del hombre que depende de la tierra*. Barcelona: Paidós.
- Morin, E. (2011). *La voie. pour l'avenir de l'humanité*. França: Fayard.
- Morin, E., Roger Ciurana, E., & Domingo Motta, R. (2003). *Educar en la era planetaria*. Barcelona: Gedisa.
- Morley, D. (1988). El posmodernismo: Una guía básica. *Estudios culturales y comunicación: Análisis, producción y consumo cultural de las políticas de identidad y el posmodernismo* (pp. 85-107). Barcelona: Paidós.
- Motta, R. (2002). Complejidad, educación y transdisciplinariedad. *Revista De La Universidad Bolivariana*, 1(3), 1-21.

- Nersessian, N. (1992). Conceptual change in science and science education. *Syntese*, 80, 163-186.
- Novak, J.D., Gowin, D.B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martínez roca. libro básico y clásico en la formación teórico-práctica para el diseño y aplicación de mapas conceptuales en el aula.
- Novo, M. (2005). *La educación ambiental: bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid: Universitas.
- Novo, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de Educación, Número Extra*, 195--217.
- OECD. (2002). *Policy instruments for achieving environmentally sustainable transport*. París: Organisation for Economic Cooperation and Development.
- Ogborn, J., & Vasilios, K. (1995). Science teachers' philosophical assumptions: How well do we understand them? *International Journal of Science Education*, 17(3), 273-283.
- Oller i Freixa, M. (1998). *Transversalitat i disciplinarietat des de la didàctica de les ciències socials: L'ensenyament de l'educació viària*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Oller i Freixa, M. (2003). *Ens movem per Barcelona. VII Audiència Pública. Proposta didàctica d'educació per la mobilitat*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona.
- Oller i Freixa, M. (2001). Educar per la mobilitat: educar per la ciutadania. *3s Jornades de Mobilitat*, Andorra la Vella. 9-20.
- Oller i Freixa, M. (2006). Eduquem la mobilitat. In Àmbit Maria Corral d'Investigació i Difusió, Fundació Abertis & Programa de Seguretat Viària (Eds.), *Mobilitat responsable: Un repte de l'educació en valors* (pp. 65-71). Barcelona:
- Osberg, M. L., & Biesta, G. C. (2008). *From representation to emergence: Complexity's challenge to the epistemology of schooling*. Tesis doctoral. Dep. didàctica de la matemàtica i de les Ciències Experiments: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Palmitjavila, D. (1999). Mobilitat i territori. *L'ordenació del territori andorrà. 12a diada d'andorra. XXXI universitat catalana d'estiu* (). Andorra la Vella: Societat Andorrana de Ciències.
- Palmitjavila, D. [.]. (2008). *Andorra. 10 anys de mobilitat*. Andorra la Vella: Agència de Mobilitat i Explotació de Carreteres.
- Palmitjavila, D., & Dombriz Lozano, M. Á. (2005). Mobilitat - Sostenibilitat. *La mobilitat sostenible a Andorra, un repte. 5es Jornades de Mobilitat*. Govern D'Andorra; Agència de Mobilitat. 10-19.
- Parlament de Catalunya. Llei 9/2003 de mobilitat, (2003).

- Patton, M. Q. (1978). *Utilization-focused evaluation*. Beverly Hills: Sage.
- Payne, P. G. (2010). The globally great moral challenge: Ecocentric, democracy, values, morals and meaning. *Environmental Education Research*, 16(1), 153-171.
- Pedragosa, J. L. (1992). Seguretat viària i educació. *Temps d'educació*, (8), 187-196.
- Pellaud, F., Giordan, A., & Eastes, R. (2007). Développement durable: vers de nouveaux paradigmes. *Chemins de Traverse*, 5
- Pérez Rodríguez, J. M. (1997). Anàlisi dels efectes de la congestió en la trama urbana. *Actes De Les 1s Jornades De Mobilitat*, Andorra la Vella. 145-166.
- Pérez Rodríguez, J. M. (2005). Gestió del trànsit, una eina per a la sostenibilitat? *La mobilitat sostenible a Andorra, un rept. 5es Jornades de Mobilitat*. Andorra la Vella. 37-45.
- Perinat, A. (1998). *Psicología del desarrollo: Un enfoque sistémico*. Barcelona: Ediuoc.
- Pickett, S. T. A., Kolasa, J., & Jones, C. G. (1994). *Ecological understanding*. San Diego etc.: Academic Press.
- Pigem, J. (2009). *Bona crisi: Cap a un món postmaterialista*. Barcelona: Ara llibres.
- Potrykowski, M., & Taylor, Z. (1984). *Geografía del transporte*. Barcelona: Ariel.
- Potrykowsky. (1984). *Geografía del transporte*. Barcelona: Ariel.
- Prigogine, I. (1997). *El fin de las certidumbres*. Madrid: Taurus.
- Prigogine, I. (2002). La flecha del tiempo y el fin de la certidumbre. *Clave para el siglo XXI* (pp. 19-25). Barcelona: UNESCO/Editorial Crítica.
- Pujol Vilallonga, R. M. (2003). *Didáctica de las ciencias en la educación primaria*. Madrid: Editorial Síntesis, S. A.
- Querol, M., Bonil Gargallo, J., & Pujol Vilallonga, R. M. (2008). L'educació del consum, una via d'accés a l'educació per la sostenibilitat :Posicionament didàctic dels docents que han visitat l'escola del consum de catalunya. Universitat Autònoma de Barcelona). *Treball De Recerca*
- Reigota, M. (1995). *Educação ambiental e representação social*. (Cortez ed.). São Paulo:
- Robottom, I., & Hart, P. (1993). *Research in environmental education. engaging the debate*. Geelong, Victoria-Australia: Deaking University.
- Rodríguez, G., Gil, J., García, E. (1999). Metodología de la investigación cualitativa. archidona, Málaga: Ediciones aljibe.
- Rodrigue Jean-Paul, Comptois, C., & Sack, B. (2006). *The geography of transport systems*. Nova York: Routledge.

- Roger Ciurana, E. (1999). Identidad, relativismo cultural e individuo. *Revista Complejidad*, 6, 2011.
- Sanmartí, N. (2002). *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Madrid: Síntesis Educación.
- Sánchez, M. (1991). *Un estudi sobre la resolució de problemes d'equilibri químic a les PAAU*. Unpublished Tesina Magister de Didàctica de les Ciències, Facultat de Ciències de l'Educació. Universitat Autònoma de Barcelona.,
- Sanmartín, J. (1992). *Los nuevos redentores: Reflexiones sobre la ingeniería genética, la sociobiología y el mundo feliz que nos prometen*. Barcelona: Anthropos.
- Sauvé, L. (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la postmodernidad: en busca de un marco de referencia educativo integrador. *Tópicos en Educación Ambiental*, 1(2), 7-25.
- Sauvé, L. (2000). Para construir un patrimonio de investigación en educación ambiental. *Tópicos en Educación Ambiental*, 2(5), 51-69.
- Sauvé, L. (2002). L'éducation relative à l'environnement: possibilités et contraintes. *Connexion, La revue d'éducation scientifique, technologique et environnementale*, XXVII(1-2), 1-4.
- Sauvé, L. (2004). Una cartografía de corrientes en educación ambiental. In Artmed (Ed.), *A pesquisa em educação ambiental: cartografias de uma identidade narrativa em formação* (). Porto Alegre:
- Sauvé, L. (2006). La educación ambiental y la globalización: Desafíos curriculares y pedagógicos. *Revista Iberoamericana De Educación*, 41, 83-101.
- Seguí Pons, J. M., & Martínez Reynés, M. R. (2004). *Geografía de los transportes*. Palma, Illes Balears: Universitat de les Illes Balears.
- Seguí Pons, J. M., & Martínez Reynés, R. M. (2003). Pluralidad de métodos y renovación conceptual en la geografía de los transportes del siglo XXI. *Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, VII(139) Retrieved from <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-139.htm>
- Shepardson, D. P., Wee, B., Priddy, M., & Harbor, J. (2007). Students' mental models of the environment. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(2), 327-348.
- Seidel, J. V. (1998). Qualitative data analysis. *The Ethnograph v5 user's Manual, Apendix E*, , Gener 2011. Retrieved from www.qualisresearch.com
- Soley, M. (1996). If it is controversial, why teach it? *Social Education. the Official Journal of National Council for the Social Studies*, 60(1), 9-14.
- Solsona, N., Izquierdo Aymerich, M., & de Jong, O. (2003). Exploring the development of students' conceptual profiles of chemical change. *International Journal of Science Education*, 25(1), 3-12.

- Spaemann, R. (2007). *El final de la modernidad*. Barcelona: CEU Ediciones.
- Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. Thousand Oaks: Sage.
- Sterling, S. (2009). Ecological intelligence: Viewing the world relationally. In A. Stibbe (Ed.), *The handbook of sustainability literacy: Skills for a changing world* (pp. 77-83). Devon: Green Books.
- Sterling, S., Maiteny, P., Irving, D., & Salter, J. (2005). *Linking thinking. new perspectives on thinking and learning for sustainability*. Godalming: WWF Scotland.
- Sumara, D., Davis, B., & Laidlaw, L. (2001). Canadian identity and curriculum theory: An ecological, postmodern perspective. *Canadian Journal of Education*, 26(2), 144-163.
- Sustainable Mobility Working Group of the World Business Council for Sustainable Development. (2001). *Mobility 2001 - world mobility at the end of the twentieth century and its sustainability* Massachusetts Institute of Technology and Charles River Associated Incorporated.
- Terradas, J. (2006). *Biografía del món :De l'origen de la vida al col·lapse ecològic*. Barcelona: Destino.
- Thagard, P. (1996). *Mind: Introduction to cognitive science*. Cambridge, Massachusetts; London: Mit.
- Thagard, P. (1992). *Conceptual revolution*. Princeton: Princeton University.
- The World Bank. (2005). *World development report 2006. equity and development* (The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank ed.). Washington D.C.: Retrieved from www.worldbank.org
- Tilbury, D. (2004). Rising to the challenge: Education for sustainability in australia. *Australian Journal of Environmental Education*, 20(2), 103-114.
- Tilbury, D. (2011). *Education for sustainable development. an expert review of process and learning*. París: UNESCO.
- Tilbury, D., & Cooke, K. (2005). *A national review of environmental education and its contribution to sustainability. frameworks for sustainability* Australian Government Department of the Environment and Heritage and the Australian Research Institute in Education for Sustainability (ARIES).
- Tilbury, D., & Wortman, D. (2004). In IUCN Commission on Education and Communication (Ed.), *Engaging people in sustainability*
- Torres Carrasco, M. (2000). Reflexiones a propósito de la funcionalidad de la educación ambiental para los cambios que requiere la sociedad de hoy en el marco de lo ambiental. *Reunión Internacional De Expertos En Educación Ambienta: Nuevas Propuestas Para La Acción*, Santiago de Compostela. 211-226.

- Toulmin, S. (1977). *La comprensión humana: El uso colectivo y la evolución de los conceptos*. Madrid: Alianza Universitaria.
- Ull Solís, M. À. (2011). Sostenibilidad y educación superior: la formación para la sostenibilidad en los nuevos títulos de grado. *Artículos de opinión. CENEAM, Enero*, setembre 2011.
- Ullmann, E., & André, M. (1959). American commodity flow. A geographical interpretation of rail and water traffic. *Annales. Économies, Sociétés, Civilisations*, 14(2), 405-407.
- UNESCO. (2004). *United nations decade of education for sustainable development 2005-2014. draft international implementation scheme UNESCO*.
- Urry, J. (2004). The "system" of automobility. *Theory Culture Society*, 21(4/5), 25-39.
- Urry, J. (2005). The complexity turn. *Theory, Culture & Society*, 22(5), 1-14.
- Urry, J. (2006). The new mobilities paradigm. *Environment and Planning*, 38, 207-226.
- Uzzell, D. L. (2000). The psycho-spatial dimension of global environmental problems. *Journal of Environmental Psychology*, 20, 307-318.
- Valls, À. (2008). *Andorra entre l'anacronisme i la modernitat. Un Estat singular enmig d'un món global*. Lleida: Pagès Editors, SL.
- Varela, F. (1989). Haciendo camino al andar. *Implicaciones de la nueva biología* (). Barcelona: Kairós.
- Vega Baez, L. A. (2006). *Beneficios socio-ambientales de estrategias de movilidad sostenible en el centro de la ciudades : aplicación al caso de Madrid*. Unpublished Universidad Politécnica de Madrid, Madrid. Retrieved from oai:oa.upm.es:894 database.
- Vilà-Valentí, J. (1983). *Introducción al estudio teórico de la geografía*. Barcelona: Ariel.
- Wackernagel, M., & Rees, W. E. (1995). *Our ecological footprint: Reducing human impact on the earth*. Gabriola Island: New Society Publishers.
- WCTRS. (2004). In World Conference on Transport Research Society & Institute for Transport Policy Studies (Ed.), *Urban transport and the environment. an international perspective*. Tokio: Elsevier.
- White, H. P., & Senior M.L. (1983). *Transport geography*. New York, Singapur: National Printers.
- Wilensky, U., & Resnick, M. (1999). Thinking in levels: A dynamic systems approach to making sense of the world. *Journal of Science Education and Technology*, 8(1), 3-19.
- World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future*. Oxford etc.: Oxford University.
- Worldwatch Institute. (2008). *State of the world 2008: Innovations for a sustainable economy*. Londres: Earthcan.

Yus, R. (1996). *Temas transversales: Hacia una nueva escuela* (1a ed.). Barcelona: Graó.

Zelinsky, W. (1997). La hipòtesi sobre la transició de la mobilitat. *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, XXII(44), 143-173.

Part VII.

ÍNDEX

D'IL·LUSTRACIONS,

TAULES I QUADRES

ÍNDEX D'IL·LUSTRACIONS

Il·lustracions de la part I: Plantejament

Il·lustració 1: Organització de la part I.....	8
Il·lustració 2: Organització del capítol 1.....	9
Il·lustració 3: Organització general de la recerca.....	14
Il·lustració 4: Organització del capítol 2.....	17
Il·lustració 5: Organització del capítol 3.....	25
Il·lustració 6: Organització de la finalitat, els objectius i les preguntes de recerca.....	29

Il·lustracions de la part II: Marc Teòric

Il·lustració 7: Organització de la part II.....	35
Il·lustració 8: Organització del capítol 3.....	38
Il·lustració 9: Espai de l'educació ambiental. Font: adaptat de Sauvé (2002).....	43
Il·lustració 10: Organització del capítol 5.....	60
Il·lustració 11: Evolució de la població entre 1960 i 2008. Font: Anuari Socioeconòmic d'Andorra, 2009 (Banca Privada d'Andorra, 2009: 31).....	79
Il·lustració 12: Composició de la població. Font: Anuari Socioeconòmic d'Andorra, 2009 (Banca Privada d'Andorra, 2009: 32).....	80
Il·lustració 13: Mapa de carreteres d'Andorra. Font: Palmitjavila [dir.], 2007: 27.....	87
Il·lustració 14: Distribució modal de l'any 1997 i 2007. Font: Palmitjavila [coord.], 2008: 46.....	90
Il·lustració 15: Evolució del trànsit extern a través de la frontera hispano-andorrana. Font : Palmitjavila [coord.], 2008: 32.....	92
Il·lustració 16: Distribució mensual del trànsit intern durant l'any 2008. Font: Palmitjavila [coord.], 2008: 35.....	93
Il·lustració 17: Organització del capítol 6.....	104
Il·lustració 18: Relació escalar entre sistemes, basada en el plantejament de Bronfenbrenner (1979). 120	

Il·lustracions de la part III: Metodologia

Il·lustració 19: Organització de la part III.....	126
Il·lustració 20: Organització del capítol 7.....	130
Il·lustració 21: Organització del capítol 8.....	144
Il·lustració 22: Disseny general de la recerca.....	146

Il·lustració 23: Disseny de l'anàlisi sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica, en relació al disseny general de la recerca.....	147
Il·lustració 24: Disseny del procés de construcció de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat, en relació a l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica	148
Il·lustració 25: Disseny del procés d'aplicació de la xarxa a les respostes de l'alumnat, en relació a l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica	149
Il·lustració 26: Disseny de l'anàlisi sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa, en relació al disseny general de la recerca.....	150
Il·lustració 27: Disseny del procés de construcció de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat, en relació a l'aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa	151
Il·lustració 28: Disseny del procés d'aplicació de la xarxa a les respostes de l'alumnat, en relació a l'aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa.....	152
Il·lustració 29: Disseny de l'anàlisi sobre la representació dels models inicials sobre mobilitat, en relació al disseny general de la recerca.....	153
Il·lustració 30: Disseny del procés de selecció de nexes entre paraules clau, en relació a la representació dels models inicials sobre mobilitat	154
Il·lustració 31: Disseny del procés de construcció de mapes conceptuals, en relació a la representació dels models inicials sobre mobilitat	155
Il·lustració 32: Disseny de l'anàlisi sobre la identificació de patrons, en relació al disseny general de la recerca.....	156
Il·lustració 33: Disseny del procés d'exploració de l'articulació entre solucions, causes i conseqüències, en relació a la identificació de patrons.....	157
Il·lustració 34: Disseny del procés de construcció de perfils, en relació a la identificació de patrons....	158
Il·lustració 35: Organització del capítol 9.....	162
Il·lustració 36: Evolució del nombre d'escolars en cadascun dels sistemes educatius, entre 1985-2009. Font: dades oficials del Servei d'Estadística del Govern d'Andorra	164
Il·lustració 37: Quantitat d'alumnes de cada sistema educatiu i de cada centre escolar del Sistema Educatiu Andorrà. Font: dades oficials del Servei d'Estadística del Govern d'Andorra	164
Il·lustració 38: Qüestionari "Coses que passen..." versió mobilitat.....	170
Il·lustració 39: Organització del Capítol 10	176
Il·lustració 40: Exemple de mapa de Thagard per representar el sistema conceptual d'Aristòtil. Extret de Thagard (1992: 193)	180
Il·lustració 41: Representació dels nivells escalars, com a base per a la construcció de l'adaptació dels mapes de Thagard	186
Il·lustració 42: Mapes del primer, segon i tercer nivell de concreció construïts per a l'alumne A.....	188
Il·lustració 43: Organització del capítol 11.....	192
Il·lustració 44: Disseny de l'anàlisi sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica, en relació al disseny general de la recerca.....	193
Il·lustració 45: Disseny del procés de construcció de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat, en relació al disseny de l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica.....	194

Il·lustració 46: Disseny del procés d'aplicació de la xarxa a les respostes de l'alumnat, en relació al disseny de l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica	197
Il·lustració 47: Resultat de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne J	198
Il·lustració 48: Disseny de l'anàlisi sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa, en relació al disseny general de la recerca.....	199
Il·lustració 49: Disseny del procés de construcció de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat, en relació al disseny de l'aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa	200
Il·lustració 50: Concreció del procés de construcció de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió sistèmica, en relació al procés d'anàlisi del Bloc II.....	200
Il·lustració 51: Disseny del procés d'aplicació de la xarxa a les respostes de l'alumnat, en relació al disseny de l'aproximació a la mobilitat des d'una visió complexa	204
Il·lustració 52: Aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre la mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne J. Respostes referents a les causes	205
Il·lustració 53: Disseny de l'anàlisi sobre la representació dels models inicials sobre mobilitat, en relació al disseny general de la recerca.....	206
Il·lustració 54: Disseny del procés de selecció de nexes entre paraules clau, en relació al disseny de la representació dels models inicials sobre mobilitat.....	207
Il·lustració 55: Disseny del procés de construcció de mapes conceptuals, en relació al disseny de la representació dels models inicials sobre mobilitat.....	210
Il·lustració 56: Categories relacionades amb la mobilitat des d'una visió temàtica i notació utilitzada per a la seva representació als mapes conceptuals.....	212
Il·lustració 57: Categories relacionades amb la mobilitat des d'una visió complexa i notació utilitzada per a la seva representació als mapes conceptuals.....	213
Il·lustració 58: Disseny de l'anàlisi sobre la identificació de patrons, en relació al disseny general de la recerca.....	214
Il·lustració 59: Disseny del procés d'exploració de l'articulació entre solucions, causes i conseqüències, en relació al disseny de la identificació de patrons.....	215
Il·lustració 60:	216
Il·lustració 61: Disseny del procés de construcció de perfils, en relació al disseny de la identificació de patrons.....	217
Il·lustració 62: Definició de perfils a partir de les agrupacions múltiples i de les tendències col·lectives.....	218

Il·lustracions de la part IV: Resultats

Il·lustració 64: Organització de la part IV.....	228
Il·lustració 65: Organització del capítol 12.....	232
Il·lustració 66: Xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica.....	236

Il·lustració 67: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne A	248
Il·lustració 68: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne B	251
Il·lustració 69: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne C	253
Il·lustració 70: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne D	256
Il·lustració 71: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne E	259
Il·lustració 72: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne F.....	263
Il·lustració 73: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne G.....	265
Il·lustració 74: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne H.....	267
Il·lustració 75: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne I	270
Il·lustració 76: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne J	272
Il·lustració 77: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne K	274
Il·lustració 78: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne L.....	276
Il·lustració 79: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne M	279
Il·lustració 80: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne N.....	281
Il·lustració 81: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne O.....	284
Il·lustració 82: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne P	286
Il·lustració 83: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne Q.....	289
Il·lustració 84: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió temàtica a les respostes de l'alumne R	292
Il·lustració 85: Organització del capítol 13.....	298
Il·lustració 86: Xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa	304
Il·lustració 87: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne A.....	322

Il·lustració 88: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne B.....	324
Il·lustració 89: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne C.....	327
Il·lustració 90: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne D.....	330
Il·lustració 91: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne E.....	333
Il·lustració 92: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne F.....	336
Il·lustració 93: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne G.....	338
Il·lustració 94: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne H.....	340
Il·lustració 95: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne I.....	342
Il·lustració 96: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne J.....	344
Il·lustració 97: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne K.....	346
Il·lustració 98: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne L.....	348
Il·lustració 99: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne M.....	351
Il·lustració 100: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne N.....	353
Il·lustració 101: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne O.....	356
Il·lustració 102: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne P.....	358
Il·lustració 103: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne Q.....	361
Il·lustració 104: Resultats de l'aplicació de la xarxa d'àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa a les respostes de l'alumne R.....	364
Il·lustració 105: Organització del capítol 14.....	370
Il·lustració 106: Representació del model inicial de l'alumne A. Mapa del primer nivell de concreció ..	396
Il·lustració 107: Representació del model inicial de l'alumne A. Mapa del segon nivell de concreció ..	397
Il·lustració 108: Representació del model inicial de l'alumne A. Mapa del tercer nivell de concreció ..	397
Il·lustració 109: Representació del model inicial de l'alumne B. Mapa del primer nivell de concreció ..	398
Il·lustració 110: Representació del model inicial de l'alumne B. Mapa del segon nivell de concreció ...	399

Il·lustració 149: Representació del model inicial de l'alumne O. Mapa del segon nivell de concreció ...	425
Il·lustració 150: Representació del model inicial de l'alumne O. Mapa del tercer nivell de concreció...	425
Il·lustració 151: Representació del model inicial de l'alumne P. Mapa del tercer nivell de concreció ...	426
Il·lustració 152: Representació del model inicial de l'alumne P. Mapa del segon nivell de concreció....	427
Il·lustració 153: Representació del model inicial de l'alumne P. Mapa del tercer nivell de concreció ...	427
Il·lustració 154: Representació del model inicial de l'alumne Q. Mapa del primer nivell de concreció..	428
Il·lustració 155: Representació del model inicial de l'alumne Q. Mapa del segon nivell de concreció ...	429
Il·lustració 156: Representació del model inicial de l'alumne Q. Mapa del tercer nivell de concreció...	429
Il·lustració 157: Representació del model inicial de l'alumne R. Mapa del primer nivell de concreció ..	430
Il·lustració 158: Representació del model inicial de l'alumne R. Mapa del segon nivell de concreció ...	431
Il·lustració 159: Representació del model inicial de l'alumne R. Mapa del tercer nivell de concreció ...	431
Il·lustració 160: Organització del capítol 15.....	434
Il·lustració 161: Representació dels models inicials dels alumnes del perfil 1	485
Il·lustració 162: Representació dels models inicials dels alumnes del perfil 2.1	487
Il·lustració 163: Representació dels models inicials dels alumnes del perfil 2.1	488
Il·lustració 164: Representació dels models inicials dels alumnes del perfil 3	490

Il·lustracions de la part V: Conclusions

Il·lustració 165: Organització de la part V.....	495
Il·lustració 166: Organització del capítol 16.....	497
Il·lustració 167: Organització del capítol 17.....	513

ÍNDEX DE QUADRES

Quadres de la part I: Plantejament

Quadre 1: Índex de la part I	8
------------------------------------	---

Quadres de la part II: Marc Teòric

Quadre 2: Índex de la part II	36
-------------------------------------	----

Quadres de la part III: Metodologia

Quadre 3: Índex de la part III	127
--------------------------------------	-----

Quadres de la part IV: Resultats

Quadre 4: Índex de la part IV	229
-------------------------------------	-----

Quadres de la part V: Conclusions

Quadre 5: Índex de la part V	496
------------------------------------	-----

ÍNDIX DE TAULES

Taules de la part II: Marc Teòric

Taula 1: Classificació dels costos derivats de la mobilitat segons si són interns/externs, fixos/variables o quantificats pel mercat/o no. Font: Litman, 1999.....	69
Taula 2: Aspectes positius i negatius de la utilització del transport privat i del transport públic. Font: Palmitjavila [dir.], 2008: 13.....	70
Taula 3: Àmbits i subàmbits considerats en aquesta recerca per aproximar-nos a la mobilitat des d'una visió complexa	116

Taules de la part III: Metodologia

Taula 4: Paradigmes d'investigació adaptats per Junyent (2001) a partir de la tipologia desenvolupada per Robottom&Hart (1993)	132
Taula 5: Relació entre els blocs d'anàlisi, les preguntes de recerca i els instruments d'anàlisi de dades	146
Taula 6: Llistat dels centres educatius dels tres sistemes educatius d'Andorra.....	163
Taula 7: Preguntes formulades al model de qüestionari anomenat "Tot xerrant..."	168
Taula 8: Finalitat general i tipus de preguntes de cada model de qüestionari.	171
Taula 9: Característiques de l'aplicació dels qüestionaris i número de qüestionaris obtinguts.....	172
Taula 10: Tipus de relacions entre categories en la construcció de xarxes sistèmiques, adaptat de Bliss&Ogborn (1979).....	177
Taula 11: Correspondència entre els elements de representació i les dades dels diferents blocs d'anàlisi.....	181
Taula 12: Representació de les paraules clau, categories i àmbits sobre mobilitat des d'una visió temàtica en forma de nodes	182
Taula 13: Representació dels àmbits i categories expressats en les solucions, segons si són comunes amb les causes i/o conseqüències o si són aportades de nou	182
Taula 14: Codi per representar els connectors implícits al qüestionari o aportats per l'alumnat	183
Taula 15: Tipus de connectors utilitzats en aquesta recerca, descripció i representació. Font: adaptació de Thagard (1992).....	184
Taula 16: Codi per representar la pregunta del qüestionari on ha estat citat cada connector	184
Taula 17: Exemples de representació de connectors	185
Taula 18: Exemple de representació dels àmbits i categories sobre mobilitat des d'una visió complexa mitjançant requadres discontinus.....	186
Taula 19: Nivells de concreció dels mapes construïts per a cada alumne.....	187

Taula 20: Taula d'anàlisi utilitzada per la selecció de paraules clau de l'alumne J. Respostes referents a les causes	195
Taula 21: Taula d'anàlisi utilitzada per seleccionar les unitats de significat en les respostes de l'alumne J. Respostes referents a les causes.....	202
Taula 22: taula d'anàlisi utilitzada per identificar els connectors en l'alumne J.....	208
Taula 23: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne J.....	209
Taula 24: Taula d'anàlisi utilitzada per identificar els elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, en el cas de l'alumne A	216
Taula 25: Taula d'anàlisi utilitzada pels resums dels resultats del bloc I pel que fa a les causes.....	219
Taula 26: Criteris d'agrupació utilitzats per a cada tipus de resultat i tendències col•lectives obtingudes com a resultat de la seva aplicació.....	220
Taula 27: Taula d'anàlisi utilitzada per a les tendències col•lectives sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica, segons el criteri de diversitat d'àmbits	221
Taula 28: Taula d'anàlisi utilitzada per a les tendències col•lectives sobre mobilitat des d'una visió temàtica segons el criteri de representativitat d'àmbits	221
Taula 29: Taula d'anàlisi utilitzada per a les agrupacions múltiples segons la dimensió temporal	222

Taules de la part IV: Resultats

Taula 30: Paraules clau sobre mobilitat seleccionades en les respostes de l'alumnat	234
Taula 31: Paraules clau incloses en la categoria "Agent"	237
Taula 32: Paraules clau incloses en la categoria "motiu"	237
Taula 33: Paraules clau incloses en la subcategoria "hàbits de consum"	238
Taula 34: Paraules clau incloses en la subcategoria "relacions socials"	238
Taula 35: Paraules clau incloses en la subcategoria "Ús del temps"	238
Taula 36: Paraules clau incloses en la subcategoria "salut"	239
Taula 37: Paraules clau incloses en la subcategoria "Modes de transport mecànic públic"	240
Taula 38: Paraules clau incloses en la subcategoria "Modes de transport mecànic privat"	240
Taula 39: Paraules clau incloses en la subcategoria "Modes de transport no mecànic"	240
Taula 40: Paraules clau incloses en la subcategoria "Modes de transport mecànic privat"	241
Taula 41: paraules clau incloses en la subcategoria "Modes de transport mecànic privat"	241
Taula 42: paraules clau incloses en la subcategoria "Modes de transport mecànic privat"	241
Taula 43: paraules clau incloses en la subcategoria "Qualitat"	242
Taula 44: paraules incloses en la subcategoria "Comoditat"	242
Taula 45: paraules clau incloses en la subcategoria "Preu"	242
Taula 46: paraules clau incloses en la subcategoria "Horaris"	242
Taula 47: paraules clau incloses en la subcategoria "Contaminació atmosfèrica"	243
Taula 48: paraules clau incloses en la subcategoria "Contaminació acústica"	243
Taula 49: paraules incloses en la subcategoria "Contaminació sense especificar"	243

Taula 50: paraules clau incloses en la subcategoria "Recursos naturals"	244
Taula 51: paraules clau incloses en la subcategoria "Flora i fauna"	244
Taula 52: paraules clau incloses en la subcategoria "Residus"	244
Taula 53: paraules claus incloses en la subcategoria "Característiques físiques del terreny"	244
Taula 54: paraules clau incloses en la subcategoria "origen-destinació"	245
Taula 55: paraules clau incloses en la subcategoria "ordenació de les funcions urbanes"	245
Taula 56: paraules clau incloses en la subcategoria "Característiques econòmiques"	246
Taula 57: Paraules clau incloses en la subcategoria "Característiques demogràfiques"	246
Taula 58: paraules clau incloses en la subcategoria "Característiques polítiques"	246
Taula 59: paraules clau incloses en la subcategoria "Característiques viàries"	247
Taula 60: paraules clau incloses en la subcategoria "Característiques culturals"	247
Taula 61: Unitats de significat relacionades amb l'interior del sistema, identificades en les respostes de l'alumnat.....	302
Taula 62: Unitats de significat relacionades amb el medi extern del sistema, identificades en les respostes de l'alumnat	303
Taula 63: Unitats de significat incloses a la categoria "Infraestructura viària"	305
Taula 64: Unitats de significat incloses a la categoria "Serveis viaris"	306
Taula 65: Unitats de significat incloses a la categoria "transportar persones"	306
Taula 66: Unitats de significat incloses a la categoria "vertebrar el territori"	307
Taula 67: Unitats de significat incloses a la categoria "fluxos de persones"	307
Taula 68: Unitats de significat incloses a la categoria "fluxos de vehicles"	308
Taula 69: Unitats de significat incloses a la categoria "fluxos de matèria i energia"	309
Taula 70: Unitats de significat incloses a la categoria "fluxos socioeconòmics"	310
Taula 71: Unitats de significat incloses a la categoria "fluxos culturals"	311
Taula 72: Unitats de significat incloses a la categoria "Connexions amb altres sistemes"	311
Taula 73: Unitats de significat incloses al subàmbit "interacció"	313
Taula 74: Unitats de significat incloses al subàmbit "regulació"	315
Taula 75: Unitats de significat incloses al subàmbit "dinamisme"	316
Taula 76: Unitats de significat incloses a l'àmbit "eix temporal"	317
Taula 77: Unitats de significat incloses a la categoria "Andorra"	319
Taula 78: Unitats de significat incloses a la categoria "món"	320
Taula 79: Unitats de significat incloses a la categoria "persona"	321
Taula 80: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne A	372
Taula 81: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne B.....	373
Taula 82: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne C.....	374
Taula 83: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne D	375
Taula 84: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne E.....	377

Taula 85: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne F	379
Taula 86: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne G	380
Taula 87: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne H	381
Taula 88: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne I.....	382
Taula 89: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne J.....	383
Taula 90: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne K.....	384
Taula 91: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne L.....	386
Taula 92: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne M	388
Taula 93: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne N	389
Taula 94: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne O	391
Taula 95: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne P.....	392
Taula 96: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne Q.....	393
Taula 97: Resultats de la identificació de connectors en les respostes de l'alumne R.....	394
Taula 98: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne A .	435
Taula 99: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne B..	436
Taula 100: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne C	436
Taula 101: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne D	437
Taula 102: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne E.	438
Taula 103: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne F	438
Taula 104: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne G	439
Taula 105: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne H	439
Taula 106: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne I.	440
Taula 107: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne J	440
Taula 108: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne K	441
Taula 109: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne L	441
Taula 110: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne M	442
Taula 111: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne N	442
Taula 112: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne O	443
Taula 113: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne P	443
Taula 114: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne Q	444
Taula 115: Anàlisi dels elements comuns entre solucions i causes i/o conseqüències, per a l'alumne R	445
Taula 116: Resum dels resultats del bloc I pel que fa a les causes.....	447
Taula 117: Resum dels resultats del bloc I pel que fa a les conseqüències.....	447
Taula 118: Resum dels resultats del bloc I pel que fa a les solucions.....	448
Taula 119: Resum dels resultats del bloc I.....	449
Taula 120: Resum dels resultats del bloc II pel que fa a les causes.....	450
Taula 121: Resum dels resultats del bloc II pel que fa a les conseqüències.....	452
Taula 122: Resum dels resultats del bloc II pel que fa a les solucions.....	453

Taula 123: Resum dels resultats del bloc II.....	455
Taula 124: Resum dels resultats del bloc III pel que fa a les causes.....	456
Taula 125: Resum dels resultats del bloc II pel que fa a les conseqüències.....	457
Taula 126: Resum dels resultats del bloc II pel que fa a les solucions.....	457
Taula 127: Resum dels resultats del bloc III.....	459
Taula 128: Quadre resum de les tendències específiques sobre les propostes d'intervenció.....	460
Taula 129: Tendències col·lectives sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica, segons el criteri de diversitat d'àmbits	461
Taula 130: Tendències col·lectives sobre l'aproximació a la mobilitat des d'una visió temàtica, segons el criteri de diversitat de categories.....	462
Taula 131: Tendències col·lectives segons els resultats individuals pel que fa a la representativitat d'àmbits.....	462
Taula 132: Tendències col·lectives sobre mobilitat des d'una visió temàtica segons el criteri de representativitat d'àmbits.....	463
Taula 133: Conjunts d'alumnes segons els resultats individuals pel que fa a la representativitat d'àmbits i categories del bloc I.....	464
Taula 134: Tendències col·lectives sobre la mobilitat des d'una visió temàtica segons el criteri de representativitat de categories	464
Taula 135: Tendències col·lectives sobre la mobilitat des d'una visió complexa segons el criteri de diversitat d'àmbits.....	465
Taula 136: Tendències col·lectives sobre la mobilitat des d'una visió complexa segons el criteri de diversitat de categories.....	465
Taula 137: Conjunts d'alumnes segons els resultats individuals pel que fa a la representativitat d'àmbits i categories del bloc II.....	466
Taula 138: Tendències col·lectives sobre la mobilitat des d'una visió complexa segons el criteri de representativitat d'àmbits.....	466
Taula 139: Conjunts d'alumnes segons els resultats individuals pel que fa a la representativitat de categories del bloc II.....	467
Taula 140: Tendències col·lectives sobre nivells escalars segons el criteri de diversitat	467
Taula 141: Conjunts d'alumnes segons els resultats individuals pel que fa a la representativitat de nivells escalars.....	468
Taula 142: Tendències col·lectives sobre nivells escalars segons el criteri de representativitat	468
Taula 143: Tendències col·lectives sobre tipus de connectors segons el criteri de diversitat	469
Taula 144: Conjunts d'alumnes segons els resultats individuals pel que fa a la representativitat dels connectors.....	470
Taula 145: Tendències col·lectives sobre tipus de connectors segons el criteri de representativitat	470
Taula 146: Tendències col·lectives sobre tipus de connectors segons el criteri de proporció de connectors aportats respecte els implícits.....	471

Taula 147: Tendències col•lectives sobre l'articulació entre solucions, causes i conseqüències segons el criteri de proporció de solucions amb àmbits o categories comunes amb les causes.....	471
Taula 148: Tendències col•lectives sobre l'articulació entre solucions, causes i conseqüències segons el criteri de proporció de solucions amb àmbits o categories comunes amb les conseqüències..	472
Taula 149: Reunió de les tendències col•lectives de tots els alumne.....	473
Taula 150: Tendències col•lectives escollides en relació a la dimensió temporal, escalar i de l'acció....	476
Taula 151: Tendències col•lectives segons la dimensió temporal	479
Taula 152: Agrupacions múltiples segons la dimensió temporal	480
Taula 153: Tendències col•lectives segons la dimensió escalar.....	480
Taula 154: Agrupacions múltiples segons la dimensió escalar	480
Taula 155: Agrupacions múltiples pel que fa a la dimensió de l'acció	482
Taula 156: Agrupacions múltiples segons la dimensió de l'acció	482
Taula 157: Reunió de les agrupacions múltiples enriquides amb altres tendències col•lectives.....	484

Taules de la part V: Conclusions

Taula 158: Dimensions temporal, escalar i de l'acció considerades d'acord amb el plantejament d'aquesta recerca	506
Taula 159: Proposta de continguts emergents del diàleg entre una visió temàtica i complexa de la mobilitat	507
Taula 160: Proposta de competències didàctiques emergents del diàleg entre una visió temàtica i complexa de la mobilitat	507
Taula 161: Itinerari de continguts que pot orientar l'ensenyament aprenentatge de l'alumnat del perfil 1.....	510
Taula 162: Itinerari de continguts que pot orientar l'ensenyament aprenentatge de l'alumnat del perfil 2.1.....	511
Taula 163: Itinerari de continguts que pot orientar l'ensenyament aprenentatge de l'alumnat del perfil 2.2.....	512
Taula 164: Itinerari de continguts que pot orientar l'ensenyament aprenentatge de l'alumnat del perfil 3.....	512

Part VIII.

ANNEX

Els annexes es presenten en format digital, organitzats de la següent manera:

