

Comparativa treball individual vs. treball de parella. Anàlisi a través de diferents tipologies de textos científics i preferències de l'alumnat

Alumne: Ivan Ruiz Martínez

Tutor: Marcel Costa Vila

Mentora: Carme Gallardo

Aprenentatge i ensenyament de les ciències III / Innovació i Recerca Educativa

**Màster en formació de professorat de secundària. Especialitat en Ciències
Naturals**

Universitat Pompeu Fabra

Resum. Els alumnes elaboren produccions de qualitat superior quan treballen en parelles que quan ho fan individualment. Sota aquesta màxima, l'estudi demostra que quan els alumnes escriuen textos científics descriptius, justificatius i descriptius-justificatius en parella milloren aspectes relacionats amb determinades habilitats inherents a qualsevol tipus de text, com l'estructuració de la informació i l'adequació del llenguatge al context, i d'altres específiques de textos descriptius i justificatius. És sorprenent constatar que aquesta millora es dona en tot tipus d'alumnes, tant aquells amb hàbits d'estudi superiors com aquells amb dificultats d'aprenentatge, i que els avantatges d'aquesta metodologia de treball no es circumscriuen tan sols a l'àmbit acadèmic; els alumnes prefereixen treballar en parella perquè els permet compartir punts de vista i ajudar-se mútuament. Per tant, els resultats demostren que complementar les classes de ciències amb el treball en parella possibilita assolir amb més garanties l'aprenentatge significatiu dels nostres alumnes.

Paraules clau. Textos científics descriptius i justificatius, treball individual i en parella, treball cooperatiu, webquest, indicadors qualitatiu, opinió alumnat, hàbits de treball

Resumen. Los alumnos elaboran producciones de calidad superior cuando trabajan en parejas que cuando lo hacen individualmente. Bajo esta máxima, el estudio demuestra que cuando los alumnos escriben textos científicos descriptivos, justificativos y descriptivos-justificativos en pareja mejoran aspectos relacionados con determinadas habilidades inherentes a cualquier tipo de texto, como la estructuración de la información y la adecuación del lenguaje al contexto, y otras específicas de textos descriptivos y justificativos. Es sorprendente constatar que ésta mejora se da en todo tipo de alumnos, tanto aquellos con hábitos de estudio superiores como aquellos con dificultades de aprendizaje, y que las ventajas de esta metodología de trabajo no se circunscriben solamente al ámbito académico; los alumnos prefieren trabajar en pareja porque les permite compartir puntos de vista y ayudarse mutuamente. Por tanto, los resultados demuestran que complementar las clases de ciencias con el trabajo en pareja posibilita alcanzar con más garantías el aprendizaje significativo de nuestros alumnos.

Palabras clave. Textos científicos descriptivos y justificativos, trabajo individual y en pareja, trabajo cooperativo, webquest, indicadores cualitativos, opinión alumnado, hábitos de trabajo

Índex

| | |
|---|-----------|
| 1. Introducció..... | 1 |
| 2. Marc teòric i legal..... | 3 |
| 2.1. Treball i aprenentatge cooperatiu..... | 3 |
| 2.1.1. Marc educatiu..... | 3 |
| 2.1.2. Marc legal..... | 4 |
| 2.2. Tipologies de text..... | 5 |
| 2.2.1. Marc educatiu..... | 5 |
| <i>Text descriptiu.....</i> | <i>5</i> |
| <i>Text justificatiu.....</i> | <i>5</i> |
| 2.2.2. Marc legal..... | 5 |
| 3. Metodologia..... | 6 |
| 3.1. Hipòtesis i metodologia aplicada..... | 6 |
| 3.1.1. Anàlisi de les produccions..... | 6 |
| 3.1.2. Entrevistes..... | 7 |
| 3.2. Descripció dels grups..... | 7 |
| 4. Desenvolupament de la proposta didàctica..... | 9 |
| 4.1. Context de la intervenció..... | 9 |
| 4.2. Algunes consideracions..... | 10 |
| 4.3. Resultats..... | 11 |
| 4.3.1. Anàlisi de produccions..... | 11 |
| <i>Anàlisi dels textos descriptius.....</i> | <i>11</i> |
| <i>Anàlisi dels textos justificatius.....</i> | <i>14</i> |
| <i>Anàlisi dels textos descriptius-justificatius.....</i> | <i>17</i> |
| <i>Anàlisi global.....</i> | <i>21</i> |
| 4.3.2. Anàlisi de les entrevistes..... | 21 |

| | |
|---|-----------|
| 5. Conclusions i propostes de millora..... | 24 |
| 5.1. Conclusions..... | 24 |
| 5.2. Propostes concretes de millora..... | 25 |
| 5.3. Perspectives futures..... | 27 |
| 6. Bibliografia..... | 28 |
| 7. Parts complementàries..... | 29 |
| Annex 1..... | 29 |
| Annex 2..... | 36 |
| Annex 3..... | 37 |
| Annex 4..... | 38 |
| Annex 5..... | 39 |
| Annex 6..... | 40 |
| Annex 7..... | 41 |
| Annex 8..... | 42 |
| Annex 9..... | 43 |

1. Introducció

En una societat clarament individualista i competitiva, és usual que en molts àmbits, ja sigui a l'economia o en la política, tot giri entorn de l'èxit d'una sola persona en detriment de les altres; moltes vegades implica provocar el fracàs dels demés per ser el primer en aconseguir alguna cosa. Les conseqüències de seguir models competitius sovint ocasiona desigualtats molt marcades.

En el pla educatiu, seria molt ambiciós afirmar que implantar el treball cooperatiu a l'aula seria la solució de tots els mals de la societat, però ¿en quin millor àmbit podem començar a plantar la llavor del treball en equip i de l'ajuda mútua? El model tradicional d'educació premia a l'individu per sobre del grup, però com canviar-ho? Si convertim l'aula tradicional en una comunitat d'aprenentatge, si canviem el model d'aprenentatge individualista i/o competitiu per un model basat en el treball cooperatiu, afavorim la interacció entre alumnes amb diferents característiques, augmentarem el rendiment dels alumnes, tant aquells amb altes capacitats com aquells amb més dificultats, promovem un ensenyament que té en compte les competències bàsiques i afavorim que s'estableixi un clima de treball igualitari (Pujolàs, 2002).

La intervenció educativa va tenir lloc a l'IES Rovira-Forns de Sta. Perpètua de Mogoda (Vallès Occidental); és un centre recent que tot just compleix els 12 anys des de la seva fundació. El nou edifici tan sols té sis anys d'antiguitat i acull un total de 315 alumnes d'ESO i 81 alumnes de batxillerat. L'estatus socioeconòmic del barri de Can Folguera, on es troba el centre, és dels més baixos de la població; hi trobem, majoritàriament, famílies d'origen no comunitari. Això també repercuteix en el centre, doncs un gran percentatge dels alumnes escolaritzats són d'origen immigrant i, cada cop més, de procedència diversa. No és d'estranyar, doncs, que un dels principis que figuren al PEC sigui constituir un centre obert i plural (Generalitat de Catalunya, 2006).

Pel que fa a la naturalesa de la intervenció, la idea de crear una webquest on es fomentés el treball cooperatiu va sorgir durant la fase d'intervenció acompanyada al centre¹. En aquell moment, els alumnes de 3r d'ESO estaven treballant els continguts del sistema respiratori a través d'una webquest, però era simplement una extensió del treball individual. Estaven agrupats de 4 en 4 i cadascú assumia un rol diferent amb unes activitats diferents, però cada alumne es limitava a treballar la tasca que se li assignava sense pràcticament interaccionar amb els altres rols més enllà de cooperacions espontànies i esporàdiques entre membres que compartien un rol comú. Arrel d'aquesta observació i de l'interès en dissenyar una unitat didàctica que abracés les TIC, vam crear una webquest que combinés fases de treball individual, per parelles, en petit grup cooperatiu i amb la totalitat del grup classe.

La webquest rep el nom de "Lost! On som?" i treballa continguts relacionats amb el relleu, mapes i orientació a 3r d'ESO². El context d'aprenentatge planteja als alumnes una aventura basada en una situació fictícia però cinematogràficament molt popular: L'avió d'un grup d'expedicionaris s'estavella en una illa desconeguda després d'una tempesta. Han caigut en una illa deserta i hauran d'esbrinar on són per poder escapar. Com que l'avió està espatllat, hauran d'iniciar la seva expedició en aquesta illa amb l'ajuda de l'únic nadiu que hi viu. Hauran d'aprendre a orientar-se amb elements de la natura quan els aparells comencin a fallar i posar en pràctica tot el que saben de mapes, coordenades i altres coneixements. La recerca que fan amb la webquest anirà orientada també a aprendre a elaborar un mapa topogràfic.

¹Vegeu Annex 1 (Full de programació de la unitat didàctica d'ESO)

²Vegeu Annex 1

Darrere d'aquesta webquest hi ha la creença que el treball cooperatiu, ja sigui per parelles o petits grups, potencia el rendiment dels alumnes i que les produccions que realitzen els alumnes d'aquesta manera són superiors a les que produeixen individualment. La posada en comú en parella enriqueix la qualitat de les produccions, doncs s'obre un espai de debat on la confrontació d'opinions permet profunditzar en l'aprenentatge dels alumnes que hi tenen part; es construeixen produccions fruit d'acords i discussions entre les dues parts (Sanmartí, 2002).

Seguint aquesta convicció, la intenció és comprovar si del treball cooperatiu per parelles s'obtenen resultats superiors pel que fa a les produccions dels alumnes que quan simplement treballen individualment. Per comprovar-ho era necessari escollir algun medi o format per establir la comparació individual-parella. Amb aquest objectiu entre mans em va semblar adient escollir com a medi l'elaboració d'un text científic, doncs és recurrent en les classes de ciències. Existeixen diverses tipologies de textos científics, de manera que em vaig cenyir als textos descriptius i justificatius. El motiu per escollir aquests dos tipus està relacionat amb la predominança d'aquests a l'aula: molts professors exigeixen en les seves activitats que l'alumne descriuï un objecte o fenomen i que fonamenti el que està observant amb raons i arguments; per tant, en la justificació s'exigeix un grau d'elaboració superior que a la descripció (Sanmartí, 2002).

Reprenent el concepte de treball cooperatiu, cal esmentar que no només és el vessant purament acadèmic el que es té en compte, sinó que hi ha un component socioafectiu important darrere. En aquesta metodologia de treball estem fomentant que els alumnes interaccionin entre sí i que entrin en joc aspectes inter i intra-personals (Pujolàs, 2002). Seguint aquesta línia de pensament, conèixer l'opinió dels alumnes al voltant del treball individual, en parelles i en grup ens pot aportar informació rellevant; en funció d'això es va entrevistar una mostra representativa d'alumnes per valorar la percepció que els alumnes tenen de realitzar les tasques seguint un procediment o altre.

Per tant, els objectius de l'estudi són els següents:

- Conèixer si les produccions que fan els alumnes en parella són de qualitat més elevada que les que realitzen individualment;
- Concretar en quins aspectes es produeix o no aquesta millora, tot seguint una sèrie d'indicadors generals per qualsevol text, altres específics per textos descriptius i altres específics per justificatius;
- Conèixer quina és l'opinió que tenen els alumnes sobre el treball individual, en parelles i en petit grup.

2. Marc teòric i legal

La naturalesa de la intervenció comprèn dos blocs ben diferenciats que cal analitzar independentment. Per un costat, el treball i aprenentatge cooperatiu com a metodologia de treball i per l'altre, l'anàlisi en profunditat de les dues tipologies de text que s'analitzaran en la intervenció. Tots dos des del vessant educatiu i legal.

2.1 Treball i aprenentatge cooperatiu

2.1.1 Marc educatiu

Abans de desgranar els termes "treball cooperatiu" i "aprenentatge cooperatiu" és necessari fer un anàlisi previ de l'arrel dels conceptes. Què és cooperar? Si prenem la definició del diccionari de la llengua catalana, és l'acció de prendre part amb altres en una obra feta en comú. Tot i que si intentem abstrure-la al context de l'aula es queda curta, però ja ens introdueix dos conceptes interessants: el fet d'interactuar amb els companys i el produir un resultat o producció comuna.

La interacció amb els companys és la pedra angular del denominat treball cooperatiu, procediment basat en organitzar la classe en petits grups on els alumnes treballen coordinadament per assolir una fita conjunta i progressar en el seu aprenentatge (Grau, 2006); si no treballen d'aquesta manera, fracassaran. En un pol oposat tindriem el que habitualment es practica en moltes aules: l'organització de la classe centrada en mantenir la interacció alumne-professor, característica de l'ensenyament tradicional. En els estudis de Pujolàs queda palès els efectes diferenciats d'estructurar les activitats d'una manera o altra (Grau, 2006; Pujolàs, 2002).

L'estructura basada en la interacció alumne-professor, on l'alumne només aprèn allò que el docent li ensenya, a la vegada es pot subdividir en altres dues ben diferenciades; podem estar promovent un efecte individualista o un efecte competitiu en la manera d'aprendre dels nostres alumnes. En el primer cas, els alumnes treballen individualment, sense interaccionar amb els seus companys i independentment de si els seus companys assoleixen o no l'aprenentatge; en el segon cas, la diferència radica en que sí que es fomenta una interacció amb els companys, però aquesta resulta negativa, doncs es premia aquell que s'imposa sobre els demés amb el seu treball individual (Pujolàs, 2002).

La interacció entre alumnes, organitzada en forma de petits grups que treballen coordinadament per assolir l'objectiu comú, sí permet que entre ells s'ajudin per assolir els coneixements necessaris per l'aprenentatge. No implica una pèrdua d'autonomia de l'alumne, doncs els alumnes construeixen el seu propi coneixement bevent de dues fonts: per un costat, a través del que li ensenya el professor, però, de forma igualment important, del que li ensenyen els seus companys. L'alumne contribueix a que els companys aprenguin allò que ell ha après i rep el que li ensenyen els seus companys a la vegada; és més, només aprendran si cooperen entre ells: és l'anomenada interdependència positiva. Només a través d'aquesta estructura d'actuació que potencia la participació igualitària, la col·laboració mútua i la interacció entre alumnes es podrà assolir l'aprenentatge cooperatiu (Pujolàs, 2002; Sanmartí, 2002).

Quins beneficis té aquest tipus d'aprenentatge? Com molt bé apunta Sanmartí, el treball en grups petits, ja sigui per parelles, trios o agrupacions amb més alumnes, permet enfrontar opinions i punts de vista diferents. La discussió entre alumnes fomenta que els alumnes adquireixin un pensament mòbil i coherent, doncs els empeny l'impuls de demostrar i transmetre les seves idees i comprendre les dels altres; d'aquesta manera s'estableixen ponts entre les diferents maneres de pensar. La consideració de diferents concepcions, contrastar-les i concebre noves solucions

contribueix a la reestructuració i aprofundiment dels coneixements dels alumnes. A més, aquells que tenen un rendiment més elevat afavoreixen l'aprenentatge d'aquells amb més dificultats d'aprenentatge, a la vegada que també els permet expressar els seus pensaments lliurement (Pujolàs, 2002; Sanmartí, 2002; Gil i Vilches, 2011). Si tenim en compte les idees de Vygostky relacionades amb l'àrea de desenvolupament potencial, és probable que els companys d'un petit grup ajudin a l'alumne a arribar-hi (Caballer i Marco, 1998).

Però aquest aprenentatge cooperatiu no s'aconsegueix simplement repartint més o menys equitativament les tasques entre els diferents membres del grup, de manera que cadascú treballa una part. És fonamental que la construcció del coneixement es basi en l'exposició i discussió dels punts de vista de tots els membres. Però sense un treball previ individual no es pot promoure cap discussió; cadascun dels alumnes està obligat a reflexionar sobre les seves idees, que més tard podran exposar i debatre quan es produeixi l'intercanvi amb els seus companys. En aquesta fase de reelaboració en petit grup, la comparació de produccions i les discussions arrel d'aquestes porten a un consens, a l'elaboració d'una única producció. Si habituem els nostres alumnes a aquesta manera de treballar, a llarg termini s'obtenen resultats superiors. La producció elaborada cooperativament és la suma de les produccions individuals dels diferents membres del grup i de major qualitat (Sanmartí, 2002). Les conclusions a les que arriba Pujolàs després de l'anàlisi de diversos estudis són reveladores: estructurar l'activitat de l'aula al voltant del treball cooperatiu assegura un rendiment i productivitat superiors dels participants en contraposició al que s'aconsegueix fomentant activitats que giren al voltant de la competitivitat o de l'individualisme (Pujolàs, 2002).

Per acabar, cal esmentar que en el món de les ciències és especialment important aquest tipus d'enfoc metodològic, doncs el treball en grup no només és un vehicle per aconseguir aprenentatges significatius, sinó que també és una aproximació a l'activitat científica que duen a terme diàriament els equips de científics. D'aquesta manera, els alumnes actuen com un equip d'investigadors que analitzen, discuteixen o proposen solucions cooperativament i que sense aquest treball en grup no poden avançar; fent ús del mateix paral·lelisme, l'activitat del docent s'aproximaria a la que realitza el director de la investigació (Gil i Vilches, 2011).

2.1.2 Marc legal

Al currículum de ciències naturals vigent no s'usen directament els termes de "treball cooperatiu" o "aprenentatge cooperatiu", però sí es fa referència a la importància del treball en petit grup com un espai per compartir punts de vista, discutir-los i defensar-los amb arguments; també per tornar a formular hipòtesis i buscar noves alternatives. En definitiva, un espai per enriquir i profunditzar en els coneixements dels alumnes. Però sempre sense abandonar l'autonomia de l'alumne; que sigui capaç de formular-se una opinió prèvia per enfrontar-la amb la dels seus companys (Currículum ESO).

La matèria de ciències de la naturalesa té com a objectiu desenvolupar la capacitat de "cooperar en grup socialment heterogenis", doncs l'organització del treball permet regular l'aprenentatge de tots els alumnes, tant aquells amb més dificultats com aquells que no en tenen (Currículum ESO). La diversitat d'opinions i punt de vista, un altre cop, contribueixen a enriquir els esquemes previs dels alumnes.

2.2 Tipologies de text

2.2.1 Marc educatiu

En relació a un dels aspectes comentats a l'apartat introductori, cal esmentar que l'aprenentatge significatiu a les ciències es pot aconseguir a través de multitud de medis, ja sigui a través de vídeos, gràfics o textos, però el més rellevant és estructurar l'ensenyament a través de la combinació de totes aquestes modalitats. Integar tots aquests mitjans a les activitats i aconseguir que els nostres alumnes s'apropriïn de totes aquestes maneres d'aprendre i d'integrar els coneixements és un procés llarg i que requereix de l'esforç del docent (Lemke, 2006).

Com en qualsevol àrea del coneixement, el llenguatge és bàsic en l'aprenentatge dels alumnes, sigui quin sigui el medi a través del qual presentem els coneixements. D'aquí es desprèn, doncs, que el professor de ciències ha de ser peça important en la formació lingüística dels seus alumnes. Aquesta afirmació desplega un ampli ventall davant nostre: l'alumne ha de ser capaç d'expressar-se correctament quan parla, de comprendre el text que està llegint o d'expressar-se a través d'un text escrit, entre altres (Márquez i Prat, 2005). Tal i com conclouen Edwards i Mercer (1988), el llenguatge és el mitjà per expressar, reestructurar i construir el coneixement.

Existeixen moltes tipologies de textos científics, i moltes vegades són comunes a altres àmbits; a ciències podríem distingir-ne quatre de molt usuals: la descripció, l'explicació, la justificació i l'argumentació (Sanmartí, 2002). En aquest apartat, seguint l'incís esmentat a la introducció, en destaquem dos: el text descriptiu i el justificatiu.

Text descriptiu

Pel que fa a Sanmartí, descriure és produir enunciats que enumeren qualitats, propietats, característiques, etc. d'un objecte, organisme o fenomen. D'aquesta manera, en els enunciats es concreta l'observació de l'objecte a uns aspectes determinats. En el text descriptiu es posa de manifest el marc teòric d'allò que estem descrivint; un text de qualitat identifica i categoritza l'objecte que es descriu, selecciona les característiques més significatives d'aquest, les qualifica i quantifica, tot utilitzant termes adequats; des del punt de vista més formal, es caracteritza per estar construït en base a frases completes, clares i segueix un ordre amb una estructura per parts. En aquesta tipologia de text no hi caben les inferències, tot i que generalment sigui difícil establir el límit entre aquestes i el purament descriptiu (Sanmartí, 2002).

Text justificatiu

En el text justificatiu, a diferència del text descriptiu, es vincula el marc teòric a la interpretació que fa l'alumne de determinats fenòmens o fets; un exemple molt usual a les aules és raonar hipòtesis, models o teories. Per tant, en aquesta tipologia de text l'alumne exposa les raons o arguments en relació al corpus de coneixement; és a dir, justificar requereix relacionar els fets observats amb el coneixement teòric après (Sanmartí, 2002).

2.2.2 Marc legal

Un dels eixos principals per assolir la competència científica passa per comunicar en llenguatge científic, per les raons que s'han exposat amb anterioritat; la competència comunicativa lingüística i audiovisual és clau per descriure fets i fenòmens, definir-los, explicar-los i exposar-los, justificar-los i argumentar-los (Currículum ESO). D'aquí es desprèn que un bon domini per definir i escriure i comprendre textos descriptius, explicatius, justificatius i argumentatius contribueix enormement en l'aprenentatge de les ciències naturals.

3. Metodologia

3.1 Hipòtesis i metodologia aplicada

La intervenció està orientada al voltant del treball cooperatiu. Però, com ja s'ha exposat, és una temàtica molt ampla d'abordar. Per tant, es concreta una acció educativa circumscrita a la unitat didàctica "Lost! On som?"³ per analitzar un dels aspectes concrets del treball cooperatiu. Els especialistes en didàctica citats anteriorment sostenen que del treball cooperatiu s'obtenen aprenentatges més significatius que en situacions en les quals s'opta per fomentar sistemàticament el treball individual. D'aquesta manera, la investigació es centra en comprovar les següents hipòtesis:

- Els textos descriptius, justificatius i descriptius-justificatius produïts arrel del treball en parella s'espera que siguin superiors qualitativament als que produeixen els alumnes individualment per separat;
- I tenint en compte l'aspecte més socioafectiu del treball en grup, s'espera que els alumnes percebin com a positiu treballar en parella en detriment de treballar individualment; és a dir, que els alumnes prefereixin treballar en grup.

Per comprovar les hipòtesis i la teoria que les sustenta, la intervenció s'ha orientat a recollir dades de dues fonts ben diferenciades: per un costat, l'anàlisi qualitatiu de produccions individuals i en parella elaborades pels alumnes, que ens permetrà conèixer si els alumnes elaboren produccions de major qualitat d'una manera o altra; i per l'altre un seguit d'entrevistes a alumnes concrets per indagar sobre el component socioafectiu del treball cooperatiu.

3.1.1 Anàlisi de les produccions

Les produccions que s'han analitzat provenen de 3 activitats concretes de la webquest "Lost! On som?"⁴, dissenyada com a unitat didàctica per treballar els continguts relacionats amb relleu i mapes. En totes les activitats es demana que primerament els alumnes desenvolupin un text, descriptiu, justificatiu o d'ambdós tipus de forma individual. Un cop ha transcorregut el temps estimat se'ls demana que es posin en parelles i elaborin un text recollint les idees més rellevants d'ambdós textos individuals. Per evitar interferències en els resultats, se'ls avisa que no poden copiar literalment de les produccions individuals.

Per limitacions de temps es va contemplar que no sempre es podrien realitzar ambdues activitats en el mateix transcurs d'una sessió, sinó que en dos casos el treball individual i el de parella queden separats en dues sessions; és el cas de les activitats 1 i 2. En el cas de l'activitat 3 sí que tot el procés queda emmarcat dins d'una única sessió.

La tipologia de text també és una variable que es té en compte. En una de les activitats es demana l'elaboració d'un text descriptiu (activitat 1), en una altra un text justificatiu (activitat 3) i en l'altra un text descriptiu-justificatiu (activitat 2). També es té en compte que els diferents rols de l'alumnat en el context d'aprenentatge de la unitat didàctica, definits en funció de diferents velocitats d'aprenentatge, participin d'aquestes 3 activitats⁵.

³Vegeu Annex 1

⁴Vegeu Annex 1

⁵Vegeu Annex 2 (Relació d'activitats, tipus de text i preguntes per rol)

Pel que fa a l'anàlisi de les produccions, es tenen en compte un seguit d'indicadors. N'hi ha de generals per qualsevol text, d'específics per textos descriptius i d'específics per justificatius⁶. A excepció del nivell ortogràfic, on es comptabilitzen el número de faltes, tots els altres indicadors es valoren en una escala de l'1 al 5, on 1 significa que no assoleix el criteri i 5 que assoleix el màxim per aquell ítem.

Finalment, s'analitzen un total de 21 produccions individuals i 16 produccions en parella. No provenen de la totalitat de l'alumnat, doncs en alguns casos els alumnes no van fer les activitats que se'ls demanava. Tampoc s'analitza el mateix nombre de produccions individuals que de parella perquè s'ha escollit, en la mesura del possible, analitzar produccions de parella on es disposés de les produccions individuals dels dos membres; segons aquest argument cabria esperar certa proporcionalitat, doncs, però com ja s'ha citat, a vegades mancava la producció individual d'un dels dos membres.

3.1.2. Entrevistes

Per limitacions de temps no s'entrevista la totalitat de l'alumnat. Partint d'aquesta base, s'entrevisten un nombre concret d'alumnes; he estimat que una mostra de 20 alumnes en total és l'adequada. L'entrevista⁷ té per objectiu conèixer l'opinió dels alumnes sobre l'activitat que han dut a terme i quins aspectes valoren positivament o negativament d'aquesta manera de treballar, tant a nivell individual com a nivell grupal, i conèixer quines són les seves preferències a l'hora de treballar a classe.

A les entrevistes també queden reflectides les diferents velocitats d'aprenentatge. S'entrevisten parelles d'alumnes per cada activitat; és a dir, 3 parelles de cartògrafs, 3 parelles d'exploradores i 4 parelles de nadius-pilot, coincidint amb les parelles que van treballar les activitats esmentades anteriorment. L'elecció dels entrevistats no va ser a l'atzar; es van escollir parelles on tots dos haguessin elaborat les produccions individuals i les de parella i altres on mancaven d'un tipus o altre. El motiu d'aquesta elecció té a veure amb l'intent de reflectir la diversitat d'hàbits de treball a l'aula. Les entrevistes són de caràcter individual, doncs d'aquesta manera podem conèixer els dos punts de vista dins d'una parella sense que es sentin cohibits expressant el que senten davant del seu company/a.

3.2. **Descripció dels grups**

La intervenció es troba emmarcada en la unitat "Lost! On som?" posada en pràctica a les dues línies de 3r d'ESO de la matèria de Biologia-Geologia. El grup A està constituït per un total de 29 alumnes, dels quals un 55% són nois i un 45% noies, i el grup B per un total de 28, dels quals un 68% són nois i un 32% noies. El rendiment acadèmic és més o menys similar en ambdós grups, tal i com il·lustra la taula 1. Estem, doncs, davant d'alumnes amb certes dificultats d'aprenentatge, sobretot en el grup A.

⁶Vegeu Annex 3 (Relació d'indicadors d'assoliment per cada tipus de text)

⁷Vegeu Annex 4 (Model d'entrevista)

| | Aprovats | | Suspesos | |
|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 1r trimestre | 2n trimestre | 1r trimestre | 2n trimestre |
| Grup A | 38% | 45% | 62% | 55% |
| Grup B | 43% | 71% | 57% | 29% |

Taula 1

Relació d'alumnes aprovats i suspesos del grup A i B en la primera i segona avaluació de la matèria de Biologia-Geologia

Ambdós grups duen a terme la mateixa tipologia d'activitats, de manera que no hi ha cap diferència pel que fa a aquest aspecte. El disseny d'activitats adaptades a diferents rendiments es va contemplar a tots dos grups i, tot i que els professors eren diferents en funció del grup, es va actuar de forma idèntica pel que fa a la posada en pràctica de les activitats a analitzar. Finalment, cal esmentar que són grups que no estan acostumats a treballar en grup habitualment.

4. Desenvolupament de la proposta didàctica

4.1 Context de la intervenció

La intervenció educativa es troba dins d'una unitat didàctica que versa sobre relleu i mapes, fent especialment incís en els mapes topogràfics. En el currículum aquests conceptes estan pensats per ser treballats a 2n d'ESO, però en aquest cas es treballa a 3r d'ESO per decisió del centre. Per motius esmentats anteriorment, aquesta unitat didàctica s'ha construït al voltant de les TIC, en format d'una webquest orientada al treball cooperatiu. El context per treballar tots els continguts és una aventura que ocorre en una illa deserta on els alumnes adopten 4 rols diferents corresponents a 4 personatges diferents de la història, que han de treballar conjuntament per poder sortir de la illa on han caigut⁸.

La webquest "Lost! On som?" està articulada en 5 sessions. Aquestes es troben organitzades en "dies" on els alumnes han de dur a terme un seguit d'activitats per anar avançant en l'aventura. Es contempen moments on han de treballar individualment i altres on treballen en grup; en ocasions han d'interactuar per parelles d'experts (alumnes amb el mateix rol i de grups diferents), en altres per parelles dins del seu grup (rols diferents en el si del grup) i en altres amb la totalitat del grup.

El primer dia està orientat al treball individual i en els rols de cartògraf i exploradora es presenten dues de les produccions individuals que s'analitzaran. En el cas del cartògraf es tracta d'un text descriptiu-justificatiu. Els enunciats són els següents:

1. *Redacta un text (mínim 15 línies) on s'expliqui quines avantatges i inconvenients tenen les projeccions cilíndriques, còniques i azimuthals. Quina triaries per representar la illa on ens trobem? Justifica la teva resposta.*
2. *Els dos heu de discutir sobre el que vàreu escriure individualment. Heu d'arribar a un acord sobre els avantatges i inconvenients de les diferents projeccions i la projecció que triaríeu per representar la illa on us trobeu. Heu d'escriure un text de mínim 15 línies entre els dos (és a dir, un únic text), de manera que surtin els principals acords als que heu arribat.*

En el cas de les exploradores es tracta d'un text descriptiu. Els enunciats de l'activitat són:

1. *Redacta un text descriptiu (mínim 10 línies) de la informació que mostra el següent mapa així com de la informació que dóna la llegenda i l'escala a la qual es representa.*
2. *Els dos heu de discutir sobre el que vau escriure individualment. Heu d'arribar a un acord sobre el que descriu el mapa i la informació que aportava la llegenda i l'escala. Heu d'escriure un text de mínim 10 línies entre els dos (és a dir, un únic text), de manera que surtin els principals acords als que heu arribat.*

Un cop redactats, es recullen per fer-ne l'anàlisi seguint els indicadors descrits a l'apartat anterior⁹. Està previst a la programació que al dia següent s'agrupin en parelles d'experts, és a dir, que els cartògrafs s'agrupin per parelles i les exploradores per parelles també i treballin durant 15-20'. En aquest cas els pilots i els nadius treballen per parelles també, però no s'exigeix cap producció relacionada amb la intervenció. Pel que fa a aquests dos rols, treballaran de forma similar, però no ho faran fins el tercer dia. A diferència dels cartògrafs i les exploradores, no ho faran per grups d'experts, sinó per parelles nadiu-pilot. Primer ho fan individualment durant 10' i

⁸Vegeu Annex 1 (Context d'aprenentatge i aplicació)

⁹Vegeu Annex 3

després per parelles 10' més; l'activitat busca que elaborin un text justificatiu, l'enunciat del qual és:

1. *Cadascú, individualment, ha de redactar un text on parli dels avantatges i els inconvenients dels diferents mètodes d'orientació, tant els de la natura com els instruments com la brúixola o el GPS. Com que ahir vàreu fer la posada en comú, tots dos domineu els dos àmbits. Heu de redactar un text de mínim 7 línies.*
2. *Un cop redactat el text individual, els dos heu de discutir sobre el que heu escrit individualment. Heu d'arribar a un acord sobre els avantatges i inconvenients dels diferents mètodes d'orientació. Heu d'escriure un text de mínim 7 línies entre els dos (és a dir, un únic text), de manera que surtin els principals acords als que heu arribat.*

En aquest cas es recullen també les produccions individuals i les de parella un cop finalitzada l'activitat.

4.2 Algunes consideracions

El treball per rols té en compte la diversitat de ritmes i capacitats d'aprenentatge dels alumnes. És un fet important a tenir en compte, doncs s'analitzen produccions de tots els rols, de manera que aquestes reflecteixen la diversitat del grup. Els rols de cartògraf i exploradora estan pensats per alumnes amb un nivell estàndard-alt, el de pilot per alumnes estàndard i el de nadiu per alumnes amb uns hàbits de treball inferiors. Tenint en compte aquests diferents nivells, s'analitzen, produccions elaborades per alumnes amb un nivell alt, estàndard i baix. D'aquí s'extreu que hi ha un anàlisi a dos nivells a tenir en compte: un purament relacionat amb la comparativa individual-parella; l'altre, una correlació entre determinats tipus de respostes amb el perfil acadèmic.

Durant la intervenció es van prendre un seguit de consideracions per garantir-ne l'èxit. Aquestes tenien com a diana alguns col·lectius d'alumnes amb poca predisposició a realitzar les tasques de classe. Així, doncs, se'ls va informar que per realitzar la tasca en parella no podien transcriure els textos individuals; si procedien d'aquesta manera serien penalitzats i l'activitat no es tindria en compte per la seva avaluació. Cal afegir que en l'anàlisi dels textos individuals i de parella no es va detectar un biaix significatiu pel que fa a còpies; contràriament, no es van descartar de l'anàlisi. Aquesta decisió està fonamentada en base a un supòsit considerat com a vàlid: en cas de còpia, es va tenir en compte que els alumnes seleccionaven aquella informació que creien més rellevant, contribuint a la possible millora del text en parella. Amb el mateix objectiu, es va remarcar la limitació de temps de la que disposaven; de no haver fet l'incís molts alumnes no haguessin completat les activitats i les haguessin deixat pendents per casa. Aquelles redaccions que precisament van ésser entregades a destemps no han sigut considerades en l'anàlisi.

En relació a l'anàlisi dels textos, els indicadors dissenyats¹⁰ en ocasions tenen un inevitable component subjectiu difícil de desvincular. Per tant, indicadors com l'adequació del llenguatge al context són complexos de categoritzar. Un indicador especialment complex d'analitzar té a veure amb l'anàlisi de les inferències. Tal i com s'ha detallat en apartats anteriors, la naturalesa del text descriptiu es basa, a grans trets, en enunciar qualitats, propietats o característiques d'un objecte, organisme o fenomen. Però en aquesta definició no hi entra la interpretació del que es descriu; les inferències són deduccions d'una cosa a partir d'una altra. Els alumnes sovint, inconscientment, tenen dificultats per diferenciar allò que observen d'allò que creuen

¹⁰Vegeu Annex 3

que està succeint. Moltes vegades, però, no és senzill establir-ne el límit (Sanmartí, 2002). D'aquesta manera, s'assumeix en molts dels textos analitzats que a la descripció freqüentment hi va associada un cert component explicatiu indissoluble, aspecte que s'ha tingut en compte tant a l'avaluació com en l'anàlisi. És a dir, només s'ha comptabilitzat com a inferència aquells casos on era molt evident.

Per acabar, és rellevant esmentar determinades qüestions vinculades amb la dinàmica d'aula abans de procedir amb l'anàlisi de resultats. A grans trets, els hàbits de treball dels alumnes és baix, tal i com s'ha esmentat amb anterioritat. Va provocar que en moltes ocasions, tot i les mesures de gestió d'aula que es van tenir en compte durant el desenvolupament de la unitat didàctica, un percentatge important de l'alumnat no complís amb la totalitat de les tasques assignades. D'aquesta manera, i en relació a la intervenció, en ocasions mancava la producció individual, en altres la de grup i, en alguns casos, totes dues. Aquests casos no es van tenir en compte en l'anàlisi de resultats.

4.3 Resultats

Com s'ha detallat a l'apartat referent a la metodologia, cal separar els resultats en dos apartats. Un correspon als resultats extrets de l'anàlisi de produccions i l'altre detalla els extrets de les entrevistes amb els alumnes.

4.3.1 Anàlisi de produccions

Tal i com està detallat a l'apartat de Metodologia, es van proposar tres activitats diferenciades en funció de la tipologia de text que es demanava als alumnes. En aquest sentit, l'anàlisi s'agruparà en tres blocs diferenciats, però no desvinculats, per facilitar-ne la comprensió. En els tres casos la mostra individual és de 7 produccions i la de parella oscil·la entre 5 a 7 produccions. És un nombre baix de produccions producte de diverses circumstàncies:

- El baix hàbit de treball d'alguns alumnes en ocasions va repercutir en la qualitat de determinades produccions. Textos amb no més de dues línies d'extensió van ser descartats per no distorsionar els resultats. Tot i així és rellevant fer-ne esment;
- Es van descartar aquelles casos on mancava la producció individual, la de parella o ambdues pels motius que s'han especificat amb anterioritat. No participen de l'anàlisi pel sol fet que no permeten valorar la comparació qualitativa motiu del present estudi.

De l'últim punt es desprèn que només s'han utilitzat aquells casos on es comptava amb les dues produccions, tot i que a l'hora de l'anàlisi no es tenen compte els casos concrets, sinó el global.

En els tres casos s'ha procedit de la mateixa manera. S'ha calculat la mitjana i la desviació estàndard per cada indicador i tipus de producció i per establir la comparació s'ha optat per una prova t Student de comparació de mitjanes. S'ha indicat amb un asterisc aquells indicadors on la diferència entre produccions era significativa ($P < 0,05$).

Anàlisi dels textos descriptius

A la figura 1 i 2 podem veure la comparativa entre ambdós tipus de produccions per cadascun dels indicadors dissenyats.

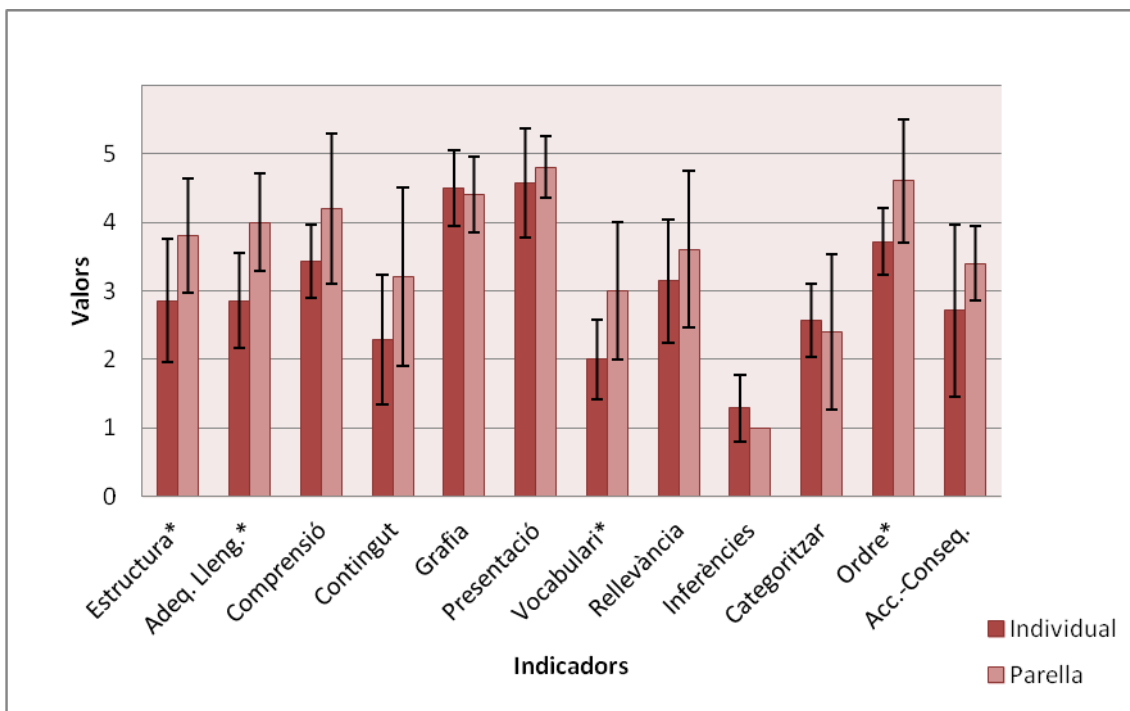


Figura 1

Representació gràfica de la comparativa entre textos descriptius individuals i de parella pel que fa a diferents indicadors generals i específics de text descriptiu

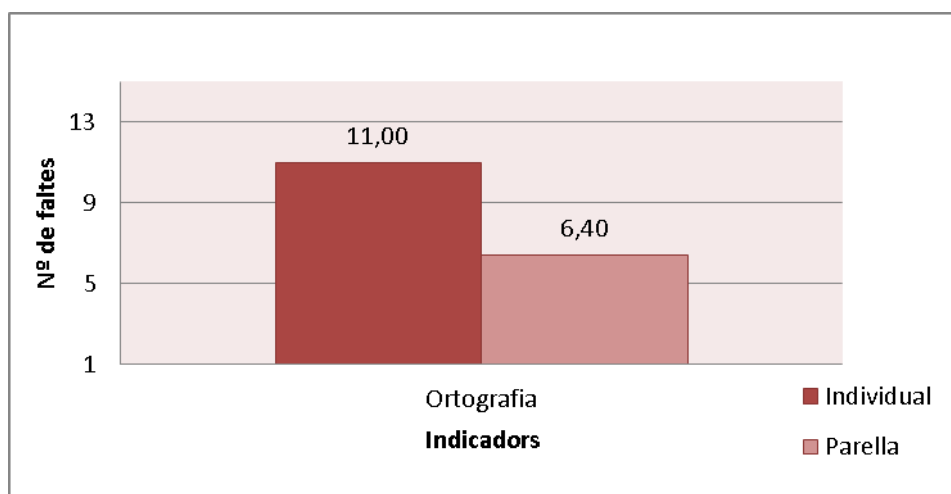


Figura 2

Representació gràfica de la comparativa entre textos descriptius individuals i de parella pel que fa a número de faltes ortogràfiques

Com podem veure, en molts indicadors la diferència és al voltant d'un punt a favor de la producció en parella, tot i que les diferències no siguin significatives estadísticament en cap dels casos. Els alumnes en parella milloren substancialment en aspectes generals tals com l'estructura, l'adequació del llenguatge al context que estan tractant i la riquesa del seu vocabulari. Tot i que les diferències no siguin significatives, també s'observa un descens en el número de faltes d'ortografia en els textos en parella. En aspectes més relacionats amb el propi text descriptiu s'adverteix una millora

significativa en l'ordenació del que es descriu. Només s'aprecia un descens en indicadors com la qualitat de la grafia i en la capacitat dels alumnes de categoritzar allò que descriuen. En el cas de la grafia té a veure de forma decisiva l'elecció del membre de la parella destinat a redactar l'escrit.

La figura 3 i 4 corresponen a dos exemples de l'anàlisi efectuat a les produccions individuals i en parella pel que fa als indicadors descrits.

Daniel Martíez
2B

EXPLICADORA

Ex 6.

En aquest mapa ^{frase poc comprensible} és de Catalunya i ens Senyala els rius ^{no només els rius, però altres elements del relleu a més.} que conformen la Depressió Central de Catalunya. ^{acció → conseqüència, tot i que arriba.} Al la dreta hi ha una llengüeta ^{que} que s'estira ^{↑ verticalment per ric.} una quantitat de metres ^{frase poc comprensible} en cada riu i també hi ha una escala de 0 a 30 i un ^{incorrecte} $1\text{cm} = 20\text{km}$.

El primer riu que ^{est} està més al nord és el Noguera Pallaresa i una mica ^{frase molt simple} més al sud ^{expressions poc precises} es troba el Ter. Al nord centre es troba el Cardener i al oest el Noguera Ribagorçana. Al'ent ^{est} es troba el Congost, el llobregat l'Arija i després el Segre i el que ^{est} està més al sud és el Francolí. El riu que ^{est} està més a l'oest de Catalunya és el Noguera Pallaresa. I el que menys és el Francolí a uns 200 metres d'altura.

^{no hi ha desenvolupament}

^{després poc rellevant. Només destaca els rius com a únic accident geogràfic.}

Figura 3
Exemple de text descriptiu individual analitzat

Explorador - Exploradora Daniel Muñoz Sara Castells

Mapa físic.

Es un mapa físic de Catalunya del riu que conformen la Depressió Central. *no només tracta d'això.*

↓ categoritza el que descriu

INTRODUCCIÓ

L'escala que hi ha en mostra que és de 1:30.000 m que ens indica que un centímetre del mapa són 300 metres en la realitat. *↓ acció - conseqüència*

La llegenda que es troba al mapa està dividida per colors les altituds després de l'interval del mar. *↓ frase poc comprensible*

Uns dels rius que es troben al nord és el Noguera Pallarina i el Cardener, una mica més avall es troba el Ter. Just al Noguera Ribagorçana i el Segre podem localitzar el Congost, el Llobregat, l'Anoia i el Segre que està a la frontera amb Aragó. El Tàrragona és el riu que està més al sud.

1^a línia de text, 2^a línia de text, 3^a línia de text, 4^a línia de text, 5^a línia de text, 6^a línia de text, 7^a línia de text, 8^a línia de text, 9^a línia de text, 10^a línia de text, 11^a línia de text, 12^a línia de text, 13^a línia de text, 14^a línia de text, 15^a línia de text, 16^a línia de text, 17^a línia de text, 18^a línia de text, 19^a línia de text, 20^a línia de text, 21^a línia de text, 22^a línia de text, 23^a línia de text, 24^a línia de text, 25^a línia de text, 26^a línia de text, 27^a línia de text, 28^a línia de text, 29^a línia de text, 30^a línia de text, 31^a línia de text, 32^a línia de text, 33^a línia de text, 34^a línia de text, 35^a línia de text, 36^a línia de text, 37^a línia de text, 38^a línia de text, 39^a línia de text, 40^a línia de text, 41^a línia de text, 42^a línia de text, 43^a línia de text, 44^a línia de text, 45^a línia de text, 46^a línia de text, 47^a línia de text, 48^a línia de text, 49^a línia de text, 50^a línia de text, 51^a línia de text, 52^a línia de text, 53^a línia de text, 54^a línia de text, 55^a línia de text, 56^a línia de text, 57^a línia de text, 58^a línia de text, 59^a línia de text, 60^a línia de text, 61^a línia de text, 62^a línia de text, 63^a línia de text, 64^a línia de text, 65^a línia de text, 66^a línia de text, 67^a línia de text, 68^a línia de text, 69^a línia de text, 70^a línia de text, 71^a línia de text, 72^a línia de text, 73^a línia de text, 74^a línia de text, 75^a línia de text, 76^a línia de text, 77^a línia de text, 78^a línia de text, 79^a línia de text, 80^a línia de text, 81^a línia de text, 82^a línia de text, 83^a línia de text, 84^a línia de text, 85^a línia de text, 86^a línia de text, 87^a línia de text, 88^a línia de text, 89^a línia de text, 90^a línia de text, 91^a línia de text, 92^a línia de text, 93^a línia de text, 94^a línia de text, 95^a línia de text, 96^a línia de text, 97^a línia de text, 98^a línia de text, 99^a línia de text, 100^a línia de text.

Figura 4

Exemple de text descriptiu en parella analitzat

El doble anàlisi que es deriva dels resultats de les figures 1 i 2 ens permet constatar que pertanyen a un col·lectiu d'alumnes amb un rendiment acadèmic notable; indicadors que es troben per sobre dels 3 i 4 punts així ho corroboren. Tot i que les diferències són més discretes que en els següents anàlisis, podem observar una millora qualitativa en els textos en parella del grup d'alumnes amb un rendiment estàndard-alt.

Com a punt a tenir en compte, també cal fer referència a l'elevada desviació estàndard que s'observa. Tot i la multifactorialitat que hi ha al darrere d'aquestes dades, aquestes són degudes principalment a la mida reduïda de la mostra de la que es disposava.

Anàlisi dels textos justificatius

Com en el cas anterior, les figures 5 i 6 representen la comparativa entre ambdós tipus de produccions per cadascun dels indicadors dissenyats.

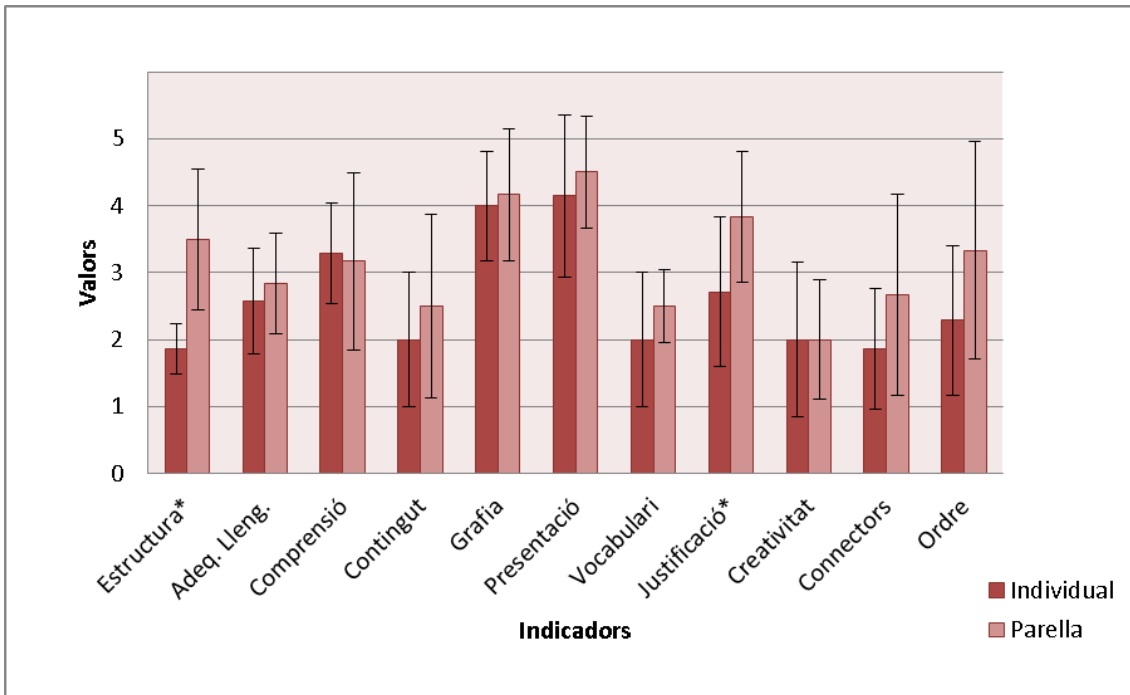


Figura 5

Representació gràfica de la comparativa entre textos justificatius individuals i de parella pel que fa a diferents indicadors generals i específics de text justificatiu

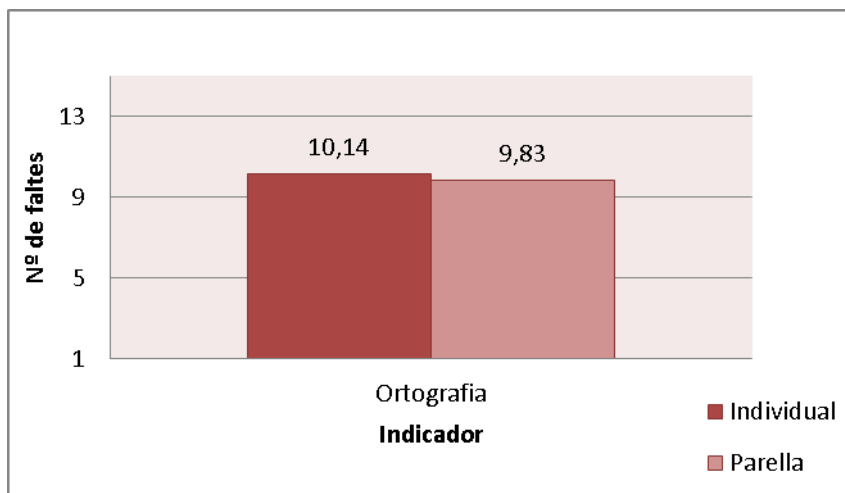


Figura 6

Representació gràfica de la comparativa entre textos justificatius individuals i de parella pel que fa a número de faltes ortogràfiques

Pel que fa als textos justificatius podem veure que, si bé les diferències són en molts casos mínimes, com en el cas de l'ortografia o en la pertinença dels continguts, en cap moment hi ha un descens qualitatiu en les produccions de parella. És interessant veure el salt que es produeix pel que fa a la capacitat de justificació dels alumnes i com continua millorant l'estructuració del text.

Tot i així cal fer la mateixa observació que en el cas del text descriptiu. En molts casos, com per exemple en el cas de la pertinença dels continguts o en la ordenació de la

redacció, la desviació estàndard és elevada atès la baixa mostra de la que es disposava. A més, cal esmentar que en molts casos les produccions provenien d'alumnes amb certes dificultats d'aprenentatge, motiu pel qual observem casos on les produccions eren d'una qualitat intermèdia o elevada i en altres on era marcadament deficient.

La figura 7 i 8 corresponen a dos exemples de l'anàlisi efectuat a les produccions individuals i en parella pel que fa als indicadors descrits.

(Rubricat)

DIA 3

Ex 1.

Jo ~~hem~~ ^{centra} en els avantatges i inconvenients del GPS, i la brúixola.

- Avantatges:

- Si te reban el corbe tuene localizació
- Pueden guate a Qualquier lugar sin ningún problema.

- Si no saps orientar - te amb la brúixola

no et serveix per a res en canvi el GPS ^{si}.

- Inconvenients

Et poden tancar el vidre del cotxe per entrar i agafar - lo.

- Si no hi ha cobertura no et serveix per a res, en canvi amb la brúixola ^{si}.
- Si te acostumbras a ell i després no ho tens no saps quicote tu ^{res}.

no adapta l'estructura d'un text justificatiu

hi ha un error en l'expressió

contingut desvinculat del tema en qüestió

Para a escriure en castellà

introducció

és negatiu

contingut desvinculat del tema en qüestió

és negatiu

no d'un vocabulari molt senzill

Figura 7
Exemple de text justificatiu individual analitzat

DIA 3

Ex 1

el llenguatge és correcte, tot i que no gaudeix de continguts pertinents

Introducció
A continuació, explicarem amb quants tipus d'orientacions i inconvenients s'ha començat a orientar-se amb els diferents mètodes del GPS i la brúixola.

Tipus d'orientacions de la brúixola, és petita i lleugera i et pot treure d'apuros en qualsevol excursió, no es necessita cobertura per fer-la funcionar, no fa falta portar mapes.

Avantatges del GPS, no sol fallar, és fàcil d'orientar-se, porta bateria duradora, no ocupen espai i són lleugers.

Tipus d'inconvenients de la brúixola, si afegeix qualsevol cosa a l'espatlla, no acedes de situar-te on vols etc.

Inconvenients del GPS, es pot quedar sense bateria en un moment, si no hi ha cobertura no et serveix per a res, si no està actualitzat no reconeix els nous carrers.

absència de connectors, només s'usen les cames.

manif' on orde en la just' / canar

compromís

compromís

Figura 8
Exemple de text justificatiu en parella analitzat

Tal i com podem veure a la figura 5, tot i que el nivell és baix en molts dels ítems analitzats, els alumnes amb uns hàbits de treball baixos o, en alguns casos, quasi inexistents, milloren la qualitat dels textos científics quan treballen cooperativament amb un altre company. En aquest cas és especialment significatiu, doncs no estaven emparellats amb alumnes amb hàbits de treball elevats que poguessin elevar significativament els resultats, sinó que treballaven amb companys amb hàbits d'estudi estàndard-baixos. És, doncs, rellevant observar com milloren pràcticament en tots els aspectes del text.

Anàlisi dels textos descriptius-justificatius

Tal i com hem vist en els casos anteriors, la figura 9 i la 10 representen la comparativa entre ambdós tipus de produccions per cadascun dels indicadors dissenyats.

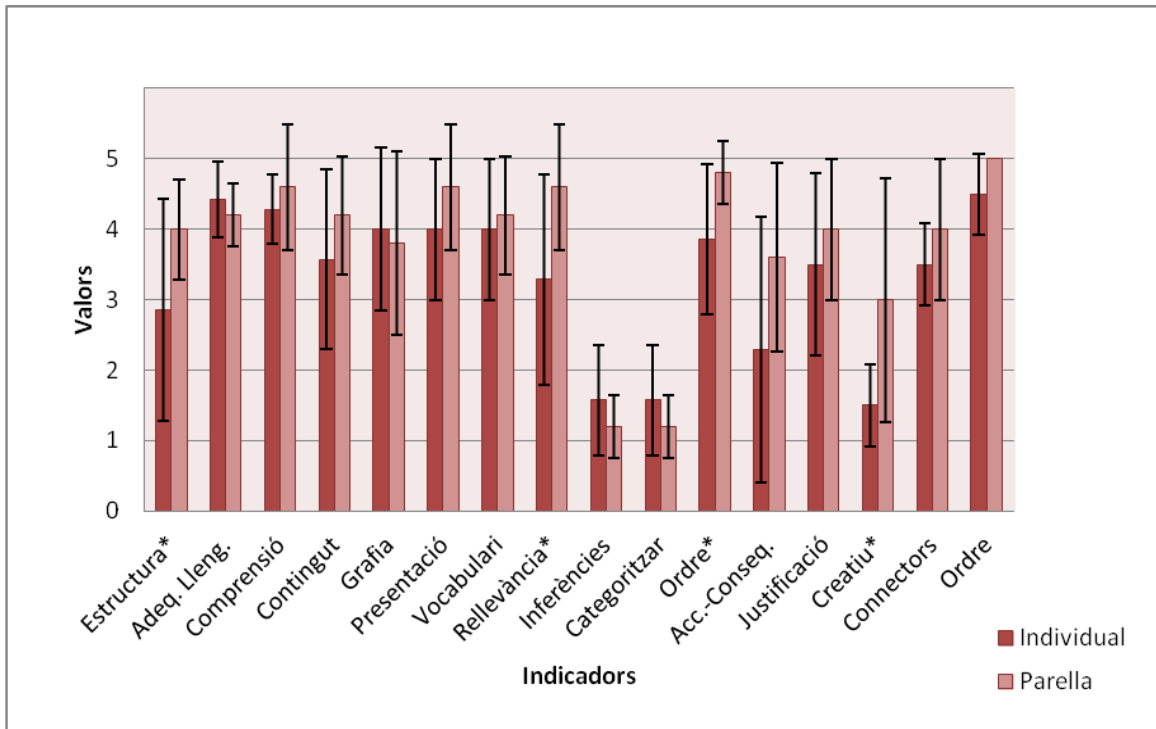


Figura 9

Representació gràfica de la comparativa entre textos descriptius-justificatius individuals i de parella pel que fa a diferents indicadors generals, específics de text descriptiu i específics de text justificatiu

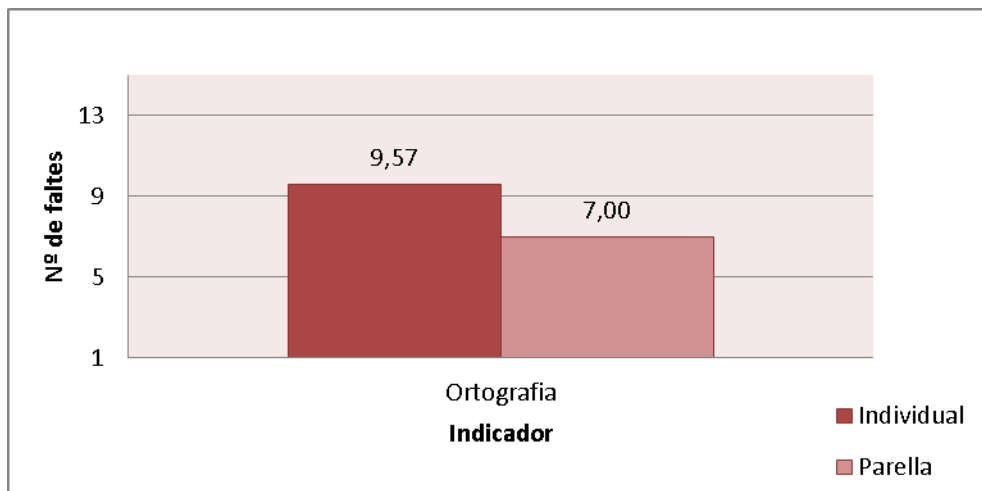


Figura 10

Representació gràfica de la comparativa entre textos descriptius-justificatius individuals i de parella pel que fa a número de faltes ortogràfiques

L'estructuració del text continua essent un aspecte que millora significativament en aquest cas. També la rellevància dels continguts en l'elaboració de la descripció, l'ordre en la descripció d'aquests i la creativitat en les seves justificacions augmenten de forma estadísticament significativa. En altres aspectes, com és el cas de l'ortografia, hi ha una millora tot i que aquesta no sigui molt amplia. En pocs casos

s'observa un descens qualitatiu i té a veure amb aspectes generals com l'adequació del llenguatge o la qualitat de la grafia. És especialment interessant la baixa capacitat que demostren per categoritzar allò que estan descrivint; és inferior a la que demostren les exploradores en els seus textos descriptius, un rol de rendiment acadèmic lleugerament per sota.

La figura 11 i 12 corresponen a dos exemples de l'anàlisi efectuat a les produccions individuals i en parella pel que fa als indicadors descrits.

Rubén González. Cartografi grup 2.

Activitat 4

Hi ha tres tipus de projeccions cartogràfiques i són: Les cilíndriques, les còniques i les azimutals. Cadascuna d'aquestes projeccions té avantatges i inconvenients segons el que vulguis representar. Aquestes projeccions cartogràfiques serveixen per representar o parlar una projecció es deu que seria la Terra a una superfície plana com X en paper, això es converteix se en un mapa.

Les projeccions cilíndriques s'acostumen a utilitzar per representar la Terra en forma de cilindre. Acostumen a representar les projeccions còniques se en fan els mapes als llibres.

Les projeccions còniques també són molt freqüents a les projeccions d'un llibre de mapes.

Les projeccions azimutals van molt bé per representar calentis ferri sencer.

Per representar la illa utilitzaria la cilíndrica i la cònica ja que es concentra en el centre del paper implor una zona ARGUMENT molt pobre.

En general totes les projeccions cartogràfiques tenen avantatges ja que cadascun es més adequades per representar zones concretes però també tenen algun inconvenient com per exemple estirar el mapa d'esta oest o estirar les zones. (transformar la realitat).

En cap moment explica l'acció que provoca que cada projecció tingui uns avantatges o inconvenients.

Annotations:
 - **introducció** (vertical red line on the left)
 - **frases incongruents** (vertical red line on the left)
 - **nois** (vertical red line on the left)
 - **conclusió** (vertical red line on the left)
 - **en cap moment categoria** (arrow pointing to "serveixen")
 - **en cap moment explica l'acció que provoca que cada projecció tingui uns avantatges o inconvenients.** (at the bottom)
 - **CONTINGUT ERRONIS** (arrow pointing to "calentis")
 - **ús de connectors** (arrow pointing to "ja que")
 - **repetició** (arrow pointing to "representar")
 - **escurçar** (circled in red)

Figura 11
Exemple de text descriptiu-justificatiu individual analitzat

Ruben Gonzalez + Isabel Rodriguez 318 2-4-2013

no categoriza allò que desuina.

les projeccions cartogràfiques són utilitzades per representar la Terra en una superfície plana. Hi ha diferents tipus de projeccions i cada una d'elles serveix per representar parts en concret. De no tots tipus de projeccions cartogràfiques:

- Les azimutals, serveixen per representar els països d'una manera més clara i precisa.
- Les còniques, serveixen per representar les zones temperades (exemples de Terra: per la zona de l'equador).
- Les cilíndriques, són les més utilitzades per representar mapamundals i sobretot la zona de l'equador. Van molt bé per exemplificar zones encastades que no siguin els països sinó que els continents.

En general, totes les projeccions cartogràfiques tenen característiques pròpies que es caracteritzen per representar parts determinades. També presenten inconvenients com són estirar el mapa, ~~canviar~~ els països... (transferir de localització).

Per representar @l'illa equatorial de circumferència horitzontal (ja que serveix per per certes rutes que mapes geodèsics → argument pobre ja que serveix per ús de connectors

Un altre inconvenient seria si @l'illa passés els països que equatorial de circumferència, ja que de característica, capiriu els països.

no detallar que és el que provoca que sigui així.

no es va escriure en forma de text

introducció

desenvolupament

conclusió

hi ha un ordre d'ordre detallat carad. general, després entren en la descripció i finalment justificam l'elecció.

Figura 12
Exemple de text descriptiu-justificatiu en parella analitzat

Com s'ha assenyalat anteriorment hi ha un doble anàlisi darrere de la intervenció. En aquest cas estem davant dels resultats aportats per la fracció d'alumnes amb uns hàbits d'estudi superiors. Tal i com podem observar a la Figura 9, la majoria d'indicadors assoleixen, tant pel que fa a les produccions individuals com a les de parella, xifres superiors als 3 i 4 punts. En línies generals són alumnes que individualment ja són capaços d'oferir produccions de qualitat elevada, però podem veure que quan treballen cooperativament a grans trets són capaços de millorar-los fins arribar a xifres superiors als 4 punts i assolint, com és el cas de la capacitat d'exposar ordenadament les justificacions, els 5 punts.

Anàlisi global

Cal que ens aturem en aquest punt per veure patrons que es repeteixen en els tres casos. Tal i com hem observat, es constata que els alumnes amb un rendiment elevat, com són els cartògrafs i les exploradores, produeixen textos d'una qualitat superior a la dels alumnes amb més dificultats d'aprenentatge, com són els pilots i els nadius, on normalment es situen 1 o 2 punts per sota pel que fa als indicadors esmentats. Tot i així, s'observa una millora qualitativa en tot tipus d'alumnes, tant aquells que tenen uns hàbits d'estudi i capacitats superiors com en aquells amb dificultats d'aprenentatge. Les figures 1, 5 i 9 demostren, doncs, que les diferents tipologies d'alumnes en quant a hàbits d'estudi i capacitats milloren la qualitat dels textos científics quan treballen en parella.

Tot i així, hi ha punts en comú. Pel que fa als aspectes generals, aquests milloren, tot i que no sempre significativament. En aquest apartat cal remarcar la millora que experimenten els textos en parella pel que fa a l'estructuració. En la majoria dels casos aquesta s'expressa en forma d'un text estructurat amb un inici, un cos central i una conclusió; també té a veure amb el fet que en els textos de parella detallaven millor aspectes com els seus noms, la introducció d'un títol o, en substitució a aquest, copiaven l'enunciat de l'activitat.

Si focalitzem l'anàlisi en aquells ítems referents al text descriptiu, tant en les exploradores com en els cartògrafs, observem com aspecte més positiu la capacitat per ordenar la informació i la capacitat per cenyir-se en descriure allò que observen i no en interpretar el que creuen que succeeix (inferències). La dificultat per categoritzar allò que descriuen està estesa en tots dos grups. En les descripcions rarament trobem expressions com "Les projeccions cartogràfiques són *representacions (...)*" o "Un mapa físic és una *representació (...)*", identificant la naturalesa del que descriuen. Per acabar, aspectes com relacionar les accions amb conseqüències i seleccionar allò que és més rellevant es situen al voltant de valors intermedis que milloren quan es posen en comú.

Centrant-nos en aquells purament relacionats amb el text justificatiu, veiem que tenen una capacitat de justificació entre acceptable i bona, més accentuat en el grup dels cartògrafs. És el mateix cas que en l'ús de connectors per articular els fets descrits amb les idees teòriques: en el cas dels nadius és significativament inferior. En aquest aspecte només s'ha tingut en compte el nombre de connectors i no la diversitat d'aquests, però cal esmentar que en un nombre important de produccions només fan servir els connectors *ja que* o *perquè*. En aquesta línia, la capacitat per ordenar els arguments també ofereix una desigualtat evident entre ambdós nivells. Finalment, la creativitat no és una habilitat estesa en cap dels casos. Cal especificar en aquest últim cas que la temàtica tractada, les projeccions cartogràfiques i els mètodes d'orientació, no és donada a despertar l'interès de l'alumnat ni estimular-ne la creativitat. Tot i així i globalment, és necessari reforçar els diferents ítems que garanteixen la correcta redacció d'un text justificatiu.

4.3.2 Anàlisi de les entrevistes

En l'estudi de les entrevistes, l'objectiu de les quals és conèixer l'opinió que tenen els alumnes sobre el treball individual i el de parella, cal diferenciar dos anàlisis. És important quantificar l'elecció dels alumnes, però també és igualment important conèixer quins són els motius, punts de vista i opinions que s'amaguen darrere d'una elecció o altra.

A la taula 2 es recull, en forma de percentatge, la preferència dels alumnes per un tipus o altre de metodologia de treball. S'ha especificat una tercera categoria per

aquells alumnes que no es decanten per cap de les dues opcions; el motiu per tal elecció estava relacionat amb la opinió de que treballaven bé de les dues maneres o que cap de les dues eleccions els atraïa especialment.

| | Treball en parella | Treball individual | Cap de les dues opcions |
|---------------|--------------------|--------------------|-------------------------|
| Moment actual | 62% | 28,5% | 9,5% |

Taula 2

Preferències dels alumnes pel que fa a la metodologia de treball (en tant per cent)

Tal i com podem veure, poc menys de dos terços de l'alumnat entrevistat es decanta pel treball en parella, menys d'un terç per l'individual i una minoria opten per cap de les dues opcions.

L'objectiu de les preguntes i les respostes proporcionades pels alumnes és divers. Tot i l'obvietat de la següent especificació, cal tenir en compte que, a diferència de la quantificació realitzada a la taula 2, cada alumne va oferir més d'una raó per justificar la seva elecció; d'aquesta manera, he cregut oportú no seleccionar-ne només una. He contemplat totes les seves argumentacions.

En aquesta línia, es presenten els arguments dels alumnes en cinc blocs temàtics per focalitzar l'anàlisi:

- L'opinió en relació a l'activitat: És interessant conèixer quina opinió tenen els alumnes envers l'activitat que han realitzat individualment i en parella. Complementa els resultats obtinguts en l'anàlisi de les produccions, en tant que aquestes esbossen el vessant menys tècnic;
- L'opinió actual: Aquest apartat guarda relació amb els resultats aportats en la taula 1. Ens mostra per quina metodologia de treball es decanta l'alumne i els arguments que hi ha al darrere;
- L'opinió futura: En tant que també ens permet conèixer quina seria la seva elecció en un futur i els motius d'aquesta;
- Els avantatges i inconvenients de les metodologies de treball: És l'apartat central de l'entrevista. Que es decantin per una manera de treballar o altre no és un absolut. Hi ha matisos. Aquest apartat ens permet saber quines són les principals argumentacions que enriqueixen el punt de vista de l'alumne;
- Relacions afectives: La vessant emocional també reporta dades interessants. En aquest apartat coneixem quines són les emocions positives i negatives que experimenten quan treballen en parella o altres companys.

Els resultats obtinguts per cadascun dels apartats citats anteriorment són presentats en forma de cinc xarxes sistèmiques per facilitar-ne la comprensió¹¹. Hi ha arguments

¹¹Vegeu Annex 5 (Xarxa sistèmica envers l'activitat), Annex 6 (Xarxa sistèmica sobre les preferències presents), Annex 7 (Xarxa sistèmica sobre les preferències futures), Annex 8 (Xarxa sistèmica sobre la metodologia de treball) i Annex 9 (Xarxa sistèmica sobre sentiments)

aportats pels alumnes que són més recurrents que altres; es presenta, doncs, per cada opinió, el nombre d'alumnes que la van expressar.

Com podem constatar, la majoria dels alumnes es decanten pel treball en parella¹². En la majoria de casos, l'elecció va secundada pel repartiment de responsabilitats que se'n deriva i l'establiment d'un espai d'intercanvi de coneixements, punts de vista i opinions¹³. A més, senyalen com a punt negatiu de la individualitat precisament aquesta pèrdua de riquesa en l'aprenentatge i de comptar amb l'ajuda de l'altre. Aquests resultats responen a una de les màximes del treball cooperatiu: *tots donen i reben, tots ensenyen i aprenen* (Pujolàs, 2002). És així sempre? Per descomptat que no ho és, doncs els principals inconvenients que es deriven d'aquesta metodologia de treball és la relació de desigualtat que s'estableix en moltes ocasions, com quan el company/s del grup no contribueix a l'èxit del grup o parella o el treball en equip es converteix en una font de conflictes. Aquests inconvenients alimenten l'elecció del treball individual, una espai on es senten més segurs i eviten tota possible disputa. El principal avantatge del treball individual té a veure amb aspectes organitzatius d'aquest caire. Semblen recurrents quan indaguem en les seves eleccions futures¹⁴. Són aquests arguments, doncs, definitius i inamovibles? Dominar el treball cooperatiu requereix l'aprenentatge d'unes habilitats socials determinades; es fa palès que per potenciar els punts que remarquen els alumnes i reforçar aquells que senyalen com a negatius és necessari cultivar aquestes habilitats. D'aquí es dedueix que no hem d'usar aquesta metodologia únicament per aprendre ciències, sinó que també s'ha d'ensenyar amb l'objectiu d'enriquir les habilitats personals dels nostres alumnes (Grau, 2006).

Relacionat amb els aspectes purament emocionals podem veure que és més freqüent experimentar emocions positives que negatives¹⁵. L'elevat nombre de respostes que no especifiquen cap situació concreta té molt a veure amb el fet d'estar tocant aspectes sentimentals i, en definitiva, de relacions interpersonals. Són, però, resultats que s'adeqüen a la poca tendència que es té a comunicar aquest tipus de temes vinculats a les emocions, i en especial, en el cas dels adolescents. El moment més recurrent pel que fa a la gènesi d'emocions positives és quan l'alumne rep el reconeixement del seu company. És innegable que aquest tipus de reforç positiu ajuda a reforçar l'autoestima de l'alumne, cristal·litzant d'aquesta manera la confiança mútua. Cultivar la competència social és, doncs, un dels puntals del treball cooperatiu (Pujolàs, 2002).

Relacionant els resultats amb la intervenció, els alumnes opinen, en general, que la producció en parella és millor que la que han realitzat individualment¹⁶. Les opinions dels alumnes són, doncs, coherents amb el que s'ha observat prèviament en l'anàlisi de produccions. La millora, en termes generals, és evident, però ho és també pels propis alumnes.

¹²Vegeu Annex 6 i Annex 7

¹³Vegeu Annex 8

¹⁴Vegeu Annex 6 i Annex 7

¹⁵Vegeu Annex 9

¹⁶ Vegeu Annex 5

5. Conclusions i propostes de millora

5.1 Conclusions

Després de l'anàlisi realitzat cal reflexionar sobre la comparativa individual-parella que s'ha dut a terme, així com les opinions de l'alumnat envers les dues metodologies de treball.

La primera conclusió a la que es pot arribar, i que dóna resposta a la primera de les hipòtesis formulades, és que, en línies generals, **els alumnes en parella escriuen textos descriptius, justificatius i descriptius-justificatius de qualitat superior si els comparem amb els que escriuen individualment**. En aquest estudi no es vol estigmatitzar, en cap cas, el treball individual, sinó que es defensa la implantació del treball en petits grups, ja sigui en parelles o en grups de més alumnes, com una eina de treball que fomenta unes habilitats socials vitals per l'alumne i que probablement permet assolir amb més garanties l'aprenentatge significatiu. Tal i com s'ha observat en l'anàlisi, aquest treball per parelles permet que els alumnes generin resultats lleugerament superiors en determinades habilitats i significativament superiors en altres. En el cas d'aquelles habilitats més generals, s'observa millora en aspectes com l'estructuració de la informació, l'adequació del llenguatge, els continguts que esmenten, la riquesa de vocabulari i l'ortografia. En aquells més relacionats amb el text descriptiu, la millora resideix en habilitats com ser capaç de seleccionar aquells continguts més rellevants, de seguir un ordre en la descripció o relacionar cada acció amb una conseqüència. Finalment, pel que fa a aquelles habilitats més relacionades amb el text justificatiu, els alumnes milloren en aspectes com la capacitat de justificar, en l'ús de connectors, en exposar ordenadament i en la creativitat.

Segons Sanmartí (2002), en la construcció social del coneixement és necessari el treball individual com a pas previ per treballar en grup, doncs d'aquesta manera es fomenta que l'alumne reflexioni prèviament abans de construir conjuntament el coneixement. En aquest estudi s'ha acotat la seqüència d'ensenyament-aprenentatge als dos primers passos, però d'haver disposat de més temps es podria haver planificat una seqüència completa, tenint en compte, llavors, les produccions de petit grup i les reelaboracions individuals fruit de posades en comú amb la totalitat del grup classe.

Després de l'anàlisi ha quedat palès que la implementació del treball cooperatiu és important tant pels alumnes amb dificultats d'aprenentatge com aquells que tenen un major rendiment, doncs tal i com s'ha observat, hi ha un augment qualitatiu pel que fa a l'elaboració dels dos tipus de text en tots els casos. Tot i així, cal explicar que els alumnes amb dificultats d'aprenentatge, en ocasions, delegaven l'elaboració del text en parella al seu company. Arrel d'aquest comportament sorgeix la imperiosa necessitat de pactar unes normes de funcionament per interioritzar la dinàmica del treball cooperatiu (Sanmartí).

En relació a la segona hipòtesi de treball que es va plantejar inicialment, s'ha pogut constatar que **el treball en parella és la preferència majoritària de l'alumnat**. Els contres que s'atribueixen a aquesta manera de treballar tenen a veure, en moltes ocasions, a problemes que es deriven de no practicar aquest tipus de treball amb assiduitat, o almenys de forma recurrent, a l'aula. D'aquesta manera, si es fomenta la interacció cooperativa entre alumnes, es poden mitigar, o inclús eliminar, aquelles conductes que citen els alumnes a l'entrevista, com que hi ha companys que no contribueixen o que la presa de decisions sempre és font de conflictes; l'elecció del treball individual com a opció preferida, en algunes ocasions, va acompanyada d'algun episodi emocionalment negatiu d'aquest caire. Tot i aquest casos, la majoria dels alumnes es decanten pel treball en parella argumentant, principalment, que és una bona eina per poder compartir punts de vista i ajudar-se mútuament en cas de

dificultat. La vessant emocional així ho corrobora: en moltes ocasions els alumnes es senten millor quan reben el reconeixement del company.

És important valorar aquests resultats, com es comentava en apartats anteriors, sota tres consideracions: que són producte del poc temps que es disposava (només de 5 sessions), que el nombre de produccions recollides ha estat reduït i que no hi hagut temps suficient per a que l'alumnat s'apropriés de la metodologia utilitzada. La limitació de temps, doncs, ha tingut un paper rellevant en els resultats obtinguts. Amb més temps s'hagués pogut destinar un major temps de classe per l'elaboració de les dues produccions.

5.2 Propostes concretes de millora

Arrel de l'anàlisi i les conclusions que s'han extret, és necessari posar de manifest un seguit d'idees per millorar l'actuació a l'aula i que poden ser d'utilitat per tot aquell docent que estigui interessat en introduir el treball per parelles a l'aula i obtenir-ne resultats positius.

Pel que fa als resultats obtinguts, aquests provenen d'introduir una metodologia innovadora a l'aula durant un període curt de temps. Seria interessant ampliar el temps d'aplicació d'aquesta metodologia a tot un curs acadèmic per tal de que els alumnes s'apropriessin d'aquesta. Per això caldria un estudi més acurat de cada alumne; d'aquesta manera podríem conèixer suficients paràmetres per l'elaboració d'equips base estables i amb certa continuïtat. En el cas de la intervenció, en ocasions, s'evidenciava que degut a aquesta certa desinformació s'havien constituït alguns equips descompensats pel que fa a paràmetres com hàbits de treball, sexe, origen cultural o diversitat emocional. L'alumnat podria gaudir de l'intercanvi de punts de vista i l'adquisició de nous coneixements que aporta la constitució de grups heterogenis i equilibrats, que són precisament les característiques que citen ells com a més beneficioses quan treballen d'aquesta manera (Pujolàs, 2002).

Com ja s'ha constatat, l'alumnat prefereix aquest enfoc i, corregint aquells aspectes d'organització que fonamenten els arguments dels que trien l'opció del treball individual, es podria aconseguir l'acceptació quasi global de l'alumnat. Establint mesures organitzatives de grup, on cada membre assumís un rol amb unes obligacions determinades i que l'èxit de tot el grup passés pel compliment igualitari d'aquestes podríem eliminar conductes o actuacions d'alumnes que no aporten res o que són font de conflictes i que habitualment constitueixen l'argument d'aquells detractors del treball per parelles o en petit grup, tal i com s'ha observat arrel de les entrevistes. Lligat a aquest punt, caldria establir mesures que impulsessin als membres d'un equip regular-se internament per estimular aquells alumnes de baix hàbit de treball, doncs com s'ha pogut observar són aquests els que pitjors textos han escrit, però un cop analitzada la comparativa s'evidencia que experimenten una major millora quan se'ls emparella amb un company amb uns hàbits de treball superiors.

Per tal de solucionar conflictes com els que esmenten els alumnes derivats de la dinàmica de treball, tots ells fruit de la poca confiança envers determinats companys, pot ser interessant introduir, com exemple concret de mesura organitzativa, l'establiment de contractes didàctics on un equip amb dificultats assumeix una sèrie de tasques per regular-se i així superar dificultats específiques (Sanmartí, 2002).

Tot i que implantar aquesta organització d'aula en els supòsits esmentats és beneficiós des del punt de vista de l'ensenyament-aprenentatge dels alumnes, per multiplicar-ne els seus efectes positius seria òptim traslladar aquesta metodologia a totes els àmbits curriculars de l'alumnat. Com ja s'ha observat en l'anàlisi dut a terme, i que serveix d'exemple per il·lustrar el següent raonament, els alumnes milloren, en uns aspectes

més que altres, la qualitat dels seus textos en la pràctica totalitat dels indicadors que s'han tingut en compte. Això em permet reflexionar que si s'adoptés aquesta manera de treballar a l'àmbit de les llengües, on tenen per continguts més directes l'ensenyament de les diferents tipologies de text, el resultat podria ser superior al que s'ha observat en aquesta intervenció. És cabdal, doncs, aconseguir, en la mesura del possible i tenint en compte les limitacions que s'amaguen al darrere, traslladar el treball cooperatiu a tots els àmbits acadèmics. Això implicaria la necessitat d'establir una coordinació, no solament entre professors del departament més vinculat a les ciències, sinó de tot l'equip docent per aplicar-ho a totes les matèries de l'alumnat. D'aquí es desprèn que es podria plantejar certa transversalitat pel que fa a determinats continguts del currículum que d'altra manera es donen amb certa independència, com és el cas dels factors de conversió o de les tipologies de text esmentades amb anterioritat.

Per altra banda, les habilitats cognitivolingüístiques referents a l'elaboració de textos descriptius i justificatius en aquest cas són d'importància cabdal en les ciències, doncs aprendre ciències passa per comunicar-se correctament en el llenguatge de la ciència (Civil i Marzábal, 2009). Cal potenciar aquest tipus d'activitats a l'aula de ciències i coordinar amb el departament de llengua la seva posada en pràctica a l'aula. Fer-ho a través del treball cooperatiu en garanteix l'èxit, doncs tal i com s'ha observat, els diferents aspectes d'aquesta tipologia de textos milloren quan es dona aquest enfoc didàctic.

Tot i així, tal i com s'ha observat, els alumnes demostren certes dificultats en alguns dels aspectes de l'elaboració dels textos descriptius, tals com categoritzar allò que està descrivint o destriar aquella informació més rellevant, on habitualment es troben per sota de valors intermedis de qualitat. És imprescindible guiar l'alumne en aquest procés i proposar activitats per millorar aquestes aspectes concrets en els quals tenen més dificultats. Un exemple especialment interessant i que pot ser d'utilitat aplicar-lo a l'aula de ciències és el que proposen Civil i Marzábal (2009), on es projecta a l'aula una imatge i es demana a l'alumnat que la descriu des de la disciplina que prefereixin, de manera que cada alumne ho fa des de l'àmbit que ha escollit. Se'ls orienta amb preguntes com: Com? On? Quants?, entre altres, per afavorir que contemplin tots els aspectes de la descripció. Un cop cadascú, individualment, ha redactat la seva descripció es fa una posada en comú amb els que han triat la mateixa disciplina i després s'elabora una descripció global amb totes les disciplines, contemplant així tots els punts de vista i aportacions. En aquesta activitat a l'aula es contempla el treball individual i el de grup com un camí per l'aprenentatge.

També en els textos justificatius, tot i el salt qualitatiu observant en molts dels indicadors establerts, hi ha aspectes que tot i així es situen per sota de valors intermedis de qualitat i resulten clarament millorables; un bon exemple és el pobre ús de connectors per enllaçar el discurs o la manca de creativitat en la redacció de les justificacions. Una proposta concreta de millora interessant per augmentar la capacitat de l'alumnat per elaborar textos justificatius de qualitat, adaptada de Sanmartí (2002), pot passar per la construcció, primer en parelles o petit grup i després amb la totalitat del grup classe, d'una base d'orientació que reculli els principals trets que s'han d'escriure per justificar sobre un tema concret. D'aquesta manera els alumnes s'acostumen a conèixer com han de procedir per escriure un text d'aquest tipus i a interioritzar els criteris que els permeten reconèixer si estan escrivint sobre la temàtica que se'ls planteja. Per altra banda, aquest plantejament basat en el treball cooperatiu és interessant, doncs tal i com han mostrat els resultats, els alumnes són capaços de produir produccions de millor qualitat en parella.

5.3 Perspectives futures

Tot i que aquests resultats s'han de contemplar des d'una òptica acotada, podem dir que els resultats dels alumnes són superiors quan treballen cooperativament; a més, ells així ho prefereixen. Caldria, però, fer extensible aquest estudi en diferents línies. Per començar, no només fer l'anàlisi comparatiu des de la vessant dels textos descriptius i justificatius. Per conèixer millor si el treball en grup reporta a l'alumnat uns resultats més beneficiosos des del punt de vista acadèmic i competencial, caldria explorar si les conclusions a les que s'ha arribat es donen en altres tipologies d'activitats i altres àmbits acadèmics, com per exemple la resolució de problemes o l'elaboració de mapes conceptuals. A més, l'estudi es podria orientar a conèixer quina tipologia d'alumne pel que fa als hàbits i capacitats d'estudi en surt més beneficiat o si tots en surten reforçats per igual. És, doncs, necessari acumular més evidències que puguin corroborar els resultats obtinguts en la present intervenció. També seria recomanable ampliar el temps invertit en l'estudi, la mostra d'alumnes a analitzar i fer-ho extensible a altres cursos d'ESO i batxillerat.

6. Bibliografia

Caballer, M^a. J., i Marco, D. (1998). El valor del trabajo cooperativo, la gestión del aula en pequeños grupos. *Alambique*, 17.

Civil, R., i Marzàbal, A. (2009). Diferents maneres de mirar el món: la descripció a l'aula de ciències. *Ciències: Reflexions i recerques sobre l'ensenyament de les ciències*, 14, 21-24.

Edwards, D., i Mercer, N. (1988). El conocimiento compartido. El desarrollo de la comprensión en el aula. Barcelona: Paidós.

GENERALITAT DE CATALUNYA, Departament d'Educació. Projecte Educatiu de Centre (PEC). Santa Perpetua de Mogoda: I.E.S. Rovira-Forns, 2006.

GENERALITAT DE CATALUNYA, Departament d'Educació. Currículum educació secundària obligatòria. Barcelona: Direcció General d'Educació Bàsica i el Batxillerat, 2008. Recuperat 29 abril 2013, des de http://phobos.xtec.cat/cda-monestirs/web/media/curriculum_eso.pdf

Gil, D., i Vilches, A. (2011). El trabajo cooperativo en las clases de ciencias: Una estrategia imprescindible pero aún infrautilizada. *Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 60, 73-79.

Grau, R. (2006). Treball cooperatiu, afavorint la interacció. Recuperat 23 abril 2013, des de <http://www.xtec.cat/~rgrau/treballcooperatiu/treballcooperatiu.htm>

Lemke, J. (2006). Investigar para el futuro de la educación científica: Nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir. *Enseñanza de las ciencias*, 24 (1), 5-12.

Márquez, C., i Prat, À. (2005). Leer en clase de ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, 23 (3), 431-440.

Pujolàs, P. (2002). Aprendre junts alumnes diferents. Els equips d'aprenentatge cooperatiu a l'aula. Universitat de Vic.

Sanmartí, N. (2002). Actividades para la enseñanza de las Ciencias. Dins N. Sanmartí (ed.), *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria* (1^a ed., p. 205-275). Madrid: Síntesis.

Sanmartí, N. (2002). La gestión del aula y la atención a la diversidad. Dins N. Sanmartí (ed.), *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria* (1^a ed., p. 329-377). Madrid: Síntesis.

7. Parts complementàries

Annex 1:

| <u>FULL DE PROGRAMACIÓ DE LA UNITAT DIDÀCTICA D'ESO</u> | |
|---|--|
| Apartat de la programació | Unitat didàctica d'ESO "Lost! On som?" <u>Enllaç a la webquest</u> |
| Cicle, nivell i matèria | ESO/ 3r / Biologia i Geologia (Grups A i B) Segons el currículum, el relleu i la interpretació de mapes topogràfics es situa al 2n curs; en canvi el llibre de text digital que el centre utilitza l'inclou al 3er curs. |
| Context: <ul style="list-style-type: none">• D'aprenentatge• D'aplicació | <p>El context d'aprenentatge és una webquest en la qual treballaran per grups en una aventura: l'avió d'un grup d'expedicionaris s'estavella en una illa desconeguda després d'una tempesta. Han caigut en una illa deserta i hauran d'esbrinar on són per poder escapar. Com que l'avió està espatllat, iniciaran l'expedició de l'illa amb l'ajut de l'únic nadiu que l'habita. Hauran d'aprendre a orientar-se amb elements de la natura quan els aparells comencin a fallar i posar en pràctica tot el que saben de mapes, coordenades i altres coneixements. La recerca que fan amb la webquest anirà orientada també a treballar un mapa topogràfic. Per cada grup hi ha 4 rols diferents: exploradora, pilot, cartògraf i nadiu de la illa.</p> <p>El context d'aplicació és, en aquest cas, el mateix que el d'aprenentatge (la webquest per ella mateixa els anirà guiant en la cerca d'informació i l'aplicació de la seva situació plantejada). Malgrat això, hi haurà la demanda d'un producte final: una presentació en <i>prezi</i> que recollirà, de forma resumida, una guia de Supervivència a un lloc desconegut. A més, hi haurà una prova d'avaluació online que es realitzarà fora de l'horari de classe.</p> |
| Treball per competències | Competències específiques de la matèria: <ul style="list-style-type: none">• Científica: comunicar en llenguatge científic les dades de la pròpia recerca, analitzar i donar resposta a problemes contextualitzats. Familiaritzar-se amb la metodologia científica per generar explicacions sobre els objectes i fenòmens del món i les seves aplicacions; comprendre textos de contingut científic de diferents fonts (internet principalment). |

| | |
|--|--|
| | <p>Competències generals (competències bàsiques a ESO):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Comunicativa lingüística i audiovisual:</u> coneixement del llenguatge científic i ús correcte de llenguatge i ortografia en la presentació del treball. • <u>Artística i cultural:</u> explicar conceptes científics mitjançant la interpretació i creació d'imatges (mapes, representacions gràfiques). Qualitat en el disseny artístic del <i>prezi</i> (activitat d'aplicació). • <u>Tractament de la informació i competència digital:</u> utilització de recursos TIC per a la recerca d'informació que els permeti aprendre i aplicar els continguts de la unitat didàctica, concretament a partir d'una webquest. Coneixement d'eines de presentació audiovisual: el <i>prezi</i>. • <u>Competència matemàtica:</u> mesura de les dades, escales numèriques i interpretació de representacions gràfiques. • <u>Aprendre a aprendre:</u> Aquesta unitat didàctica plantejada en forma de webquest contribueix al desenvolupament d'aquesta competència, ja que bona part del treball el fan via recerca guiada a partir del rol de cada alumne i en diversos moments hi ha activitats de regulació i aprenentatge cooperatiu. • <u>Autonomia i iniciativa personal:</u> El treball cooperatiu que caracteritza aquesta webquest també contribueix al desenvolupament d'aquesta competència, ja que comporta organitzar-se de forma efectiva, negociar i prendre decisions en grup. • <u>Interacció amb el món físic:</u> Ser capaç d'orientar-se en la naturalesa, ja sigui a través dels instruments més usuals de la vida quotidiana com per exemple utilitzant tècniques per aprofitar els elements naturals (sol, estrelles, distribució de la vegetació, etc.) • <u>Social i ciutadana:</u> Desenvolupar actituds de respecte vers altres cultures i tradicions populars, així com valorar el coneixement adquirit per antigues civilitzacions. |
| <p>Objectius d'aprenentatge, procedimentals i actitudinals</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Entendre i interpretar la informació que aporten els mapes topogràfics • Conèixer les diferents projeccions cartogràfiques • Identificar i entendre les zones i fusos horaris • Interpretar coordenades geogràfiques en relació a la latitud-longitud i realitzar canvi d'unitats del sistema decimal a sexagesimal • Interpretar la llegenda d'un mapa • Calcular distàncies en un mapa utilitzant les |

| | |
|---|---|
| | <p>escales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar diferents tipologies de mapes -físic, polític i topogràfic-, fent èmfasi en aquests últims (corbes de nivell, tall topogràfic) • Aprendre a orientar-se amb elements del medi natural (distribució de la vegetació, estrelles, Sol) • Conèixer la funció dels instruments d'orientació: brúixola i GPS • Construir una brúixola i aprendre a orientar-se amb ella en un espai obert • Sintetitzar els continguts en una presentació <i>prezi</i> • Treballar cooperativament en un grup on cadascú representa un rol diferent • Valorar l'aprenentatge a partir de la interacció amb companys |
| Continguts | <ul style="list-style-type: none"> • Cartografia: projeccions cartogràfiques (cilíndrica, cònica i azimutal; subtipus de projeccions cilíndriques: Mercator, Peters i Mollweide) i zones/fusos horaris. • Coordenades geogràfiques: meridians (est/oest, meridià de Greenwich) i latitud; paral·lels (hemisferis nord/sud, Equador) i longitud; coordenades decimals i sexagesimals • Diferents tipologies de mapes: mapa físic, polític i topogràfic • Mapes topogràfics: batimetria i altimetria, elements per la representació gràfica (escales, llegenda) i tipus de representacions (corbes de nivell i tall topogràfic). • Orientació en la naturalesa: punts cardinals, orientació amb el Sol i les estrelles (Estrella Polar). Altres punts de referència a la natura: presència de molses, líquens i fongs; tipus de vegetació: casos concrets. • Aparells d'orientació: brúixola i GPS. |
| Apartat de la programació | Seqüència d'activitats |
| Seqüència d'activitats | <p>Aquesta unitat didàctica es presenta en format webquest que treballaran en grups cooperatius i on es preveuen diferents fases i moments de treball individual combinat amb interaccions entre rols o de tot el grup.</p> <p>Dates i sessions*:</p> <p>S1: 2 d'abril (B1, B2), 3 d'abril (A1, A2) S2: 5 d'abril (A, B) S3: 9 d'abril (B1, B2), 10 d'abril (A1, A2) S4: 16 d'abril (B1, B2), 17 d'abril (A1, A2) S5: 19 d'abril (A, B)</p> <p>*(S1,S3 i S4 són sessions on els grups es desdoblen):</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Fase del cicle • Descripció • Gestió d'aula • Atenció a la diversitat • Avaluació – regulació • Materials i recursos | |

Sessió 1: Introducció de la webquest, exploració d'idees prèvies, treball Dia 1 de la webquest.

Es comença la sessió plantejant el context i fent alguna pregunta oberta sobre què farien ells en la situació plantejada en la webquest (5').

Se'ls reparteixen les targetes que indiquen quin rol desenvoluparan durant la webquest i es comuniquen els grups que hem dissenyat (heterogenis). També serà el moment per donar les indicacions sobre com treballaran al llarg de les properes sessions. Penjarem un calendari on s'indiquen les dates de les 5 sessions i les tasques per cada dia (10').

A partir d'aquest moment ja podran començar a treballar el "Dia 1", on cada rol té unes tasques individuals determinades (40-45'). El cartògraf treballarà un seguit d'activitats relacionades amb les diferents projeccions cartogràfiques; l'exploradora relacionades amb els diferents tipus de mapes, l'escala i la llegenda; el pilot en treballarà relacionades amb les coordenades geogràfiques i canvi d'unitats decimal-sexagesimal i l'ús del GPS com a eina d'orientació; i el nadiu sobre orientació en la naturalesa. Aquestes activitats les hauran d'acabar a classe, doncs al dia següent hauran de fer una posada en comú amb els altres companys del grup i, en el cas de l'exploradora i el cartògraf, un treball per parelles d'experts a més a més.

Tindran deures per casa orientats a estructurar el que han après a classe i a facilitar la posada en comú esmentada anteriorment.

Sessió 2: Treball Dia 2 de la webquest.

La sessió comença presentant el "Dia 2" de la webquest i què es treballarà. En aquesta sessió està previst que treballin per parelles i en grup. Abans de res es comprovarà que tots els rols hagin fet els deures (5'). En la primera part es treballarà per parelles (15-20'). D'una banda, parelles d'exploradores faran un treball d'experts orientat a posar en comú una producció individual que van fer durant la sessió anterior. Les parelles de cartògrafs treballaran de la mateixa manera. Per altra banda, el nadiu i el pilot de cada grup han de treballar un seguit d'activitats relacionades amb fusos horaris.

En la segona part tots els membres del grup es reuniran per fer una posada en comú del que han après (35-40'). S'ajudaran de mapes conceptuals o esquemes que hauran elaborat de deures i, en el cas del pilot i el nadiu, també parlaran del que han après a la primera part. Es co-avaluaran les explicacions. Aquestes no hauran de superar en cap cas els 3-4'.

Sessió 3: Treball fase 3 de la webquest: mapa topogràfic.

En aquesta sessió treballaran el "Dia 3" de la webquest. També està prevista una primera part de treball per parelles i una segona part de treball en grup. En la primera part, el pilot i el nadiu de cada grup treballaran per parelles una tasca relacionada amb orientació, tant en la natura com amb els instruments d'orientació (brúixola i GPS), per aplicar els coneixements que han adquirit en les sessions anteriors. A la vegada, l'exploradora i el cartògraf de cada grup treballaran una activitat introductòria als mapes topogràfics; aquesta activitat serà important per la segona part (20').

En la segona part, destinada al treball en grup, l'exploradora i el cartògraf hauran d'explicar al pilot i al nadiu la base dels mapes topogràfics que hauran après a la primera part. També treballaran una activitat relacionada amb el tall topogràfic (35').

Finalment, se'ls explicarà en què consistirà l'exposició en format *prezi* que es farà la darrera sessió com a síntesi dels continguts treballats. Es repartiran els temes a cada grup (5').

Per deures hauran d'acabar l'activitat del mapa topogràfic, doncs la següent sessió serà una posada en comú de tota la classe. El nadiu té una tasca extra: mirar un tutorial de com construir una brúixola casolana.

Sessió 4: Treball Dia 4 de la webquest: pràctica d'orientació.

En aquesta sessió treballaran la fase 4 de la webquest; en aquest cas es tracta d'una pràctica d'orientació que duran a terme al pati de l'institut.

Abans de començar la pràctica, es farà la posada en comú de l'activitat del mapa topogràfic (15').

La pràctica té dues parts: la primera, on el nadiu ensenyarà a construir una brúixola casolana als demés companys del grup (10'). La segona consisteix en una breu explicació de com es fa servir una brúixola i una pràctica d'orientació al pati, on, amb l'ajuda de la brúixola i un seguit de pistes, hauran de localitzar diferents punts (35').

Sessió 5: Presentació dels *prezi* (síntesi de coneixements)

Aquesta sessió es dedicarà a les presentacions (5min/grup) i els darrers 15min per a la síntesi i un petit qüestionari d'autoregulació (com han treballat, si consideren que han après, etc).

| | |
|---|--|
| | <p>Sessió d'avaluació virtual (fora de les hores lectives): Es farà una prova online d'avaluació complementària per comprovar que tots els alumnes han adquirits els coneixements generals, tant de la part que han treballat directament en el seu rol com de les parts no treballades directament.</p> |
| <p> criteris generals d'atenció a la diversitat</p> | <p>Per atendre la <u>diversitat de ritmes i capacitat d'aprenentatge</u> s'han dissenyat rols de complexitat diferent: el rol "exploradora" està pensat per alumnes amb ritme estàndard-alt i característiques de líder; el rol "cartògraf" per alumnes de ritme estàndard-alt, "pilot" està orientat a alumnes estàndard, i el rol "nadiu" està adaptat a alumnes amb un ritme baix. Les interaccions entre rols estan dissenyades per afavorir l'aprenentatge dels alumnes més fluixos i preveu activitats de regulació i treball de grup de manera que l'aprenentatge es faci de forma cooperativa.</p> <p>En un dels grups hi ha dues alumnes amb <u>adaptacions curriculars</u> referents a l'idioma, ja que són nouvingudes. Entenen el català però se'ls donarà l'opció d'entregar les seves produccions en castellà.</p> <p>A més, adaptarem la unitat didàctica per una alumne que està escolaritzada fora del centre per motius mèdics. En aquest cas es seleccionaran les activitats més representatives de cada rol que pugui fer a nivell individual. L'avaluació sumativa s'adaptarà en el seu cas ja que no hi haurà exposició oral, de manera que es comptaran les activitats d'aplicació de cada rol i la prova d'avaluació online.</p> <p>Les <u>principals dificultats d'aprenentatge</u> que poden tenir els alumnes treballant els continguts d'aquesta unitat didàctica són: els factors de conversió d'unitats i la interpretació d'escales numèriques dels mapes; aspectes relacionats amb la visió espacial com la representació mental de la tridimensionalitat de les projeccions cartogràfiques i del mapa topogràfic; la capacitat d'orientació (dreta-esquerra i punts cardinals). Per afrontar aquestes dificultats, la webquest conté enllaços a vídeos amb modelitzacions i les activitats de caire més matemàtic van precedides d'un exemple. Tot i així, com a part del treball de fi de màster, hem dissenyat unes bases d'orientació que pretenen facilitar la conceptualització dels processos a realitzar en aquestes activitats.</p> |
| | <p>L'avaluació serà continua durant les 5 sessions de la</p> |

| | |
|--------------------------------------|--|
| <p>Críteris generals d'avaluació</p> | <p>webquest i es tindran en compte els següents indicadors:</p> <p>Coneixements (50%):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nota de la tasca individual. Qualificació de l'1 al 10. - Nota de l'exposició oral (nota de grup). Qualificació de l'1 al 10. - Nota individual prova avaluació final. Qualificació de l'1 al 10. <p>Procediments (30%):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fan les tasques en el temps destinat a les mateixes. Valors= 0/1 - Control de si han fet els deures. Valors= 0/1 - Co-avaluació per part dels companys (segons rúbrica) de la posada en comú de les parts individuals. Rúbrica de 1 a 5. Qualificació d'1 a 10. - Nota de la tasca per parelles. Qualificació de l'1 al 10. - Nota de la tasca de grup. Qualificació de l'1 al 10. - Nota de la pràctica (nota de grup). Qualificació de l'1 al 10. <p>Actitud (20%):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assistència i bona disposició per fer les tasques proposades. X si "falta assistència". Valors= 0/1 - Portar el material que se'ls demana: ordinador, pendrive, regle, calculadora, auriculars, material pràctica (descriu al guió de la pràctica). Valors= 0/1 |
| <p>Connexió amb altres matèries</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Matemàtiques: lectura de mapes topogràfics, conversió d'unitats de longitud, representació d'escala numèriques. • Llengua Catalana: ús correcte del llenguatge escrit i oral en la presentació <i>prezi</i> del producte d'aplicació final de la seqüència. • Ciències Socials: significat dels mapes polítics i d'activitat humana. • Educació visual i plàstica: creació d'imatges (mapes topogràfics) i interpretacions de representacions bidimensionals (tall topogràfic i corbes de nivell) • Educació física: activitats d'orientació • Tecnologia: aparells d'orientació (brúixola i GPS) |

Annex 2:

| RELACIÓ D'ACTIVITATS, TIPUS DE TEXT I PREGUNTES PER ROL | | | |
|--|---------------------------|---|---------------------------|
| Activitat | Tipus de text | Pregunta | A qui va dirigida? |
| Nº1 | Descriptiu | <p>Individualment...<i>Redacta un text descriptiu (mínim 10 línies) de la informació que mostra el següent mapa així com de la informació que dóna la llegenda i l'escala a la qual es representa.</i></p> <p>En parelles...<i>Els dos heu de discutir sobre el que vau escriure individualment. Heu d'arribar a un acord sobre el que descriu el mapa i la informació que aportava la llegenda i l'escala. Heu d'escriure un text de mínim 10 línies entre els dos (és a dir, un únic text), de manera que surtin els principals acords als que heu arribat.</i></p> | Exploradores |
| Nº2 | Descriptiu i justificatiu | <p>Individualment...<i>Redacta un text (mínim 15 línies) on s'expliqui quines avantatges i inconvenients tenen les projeccions cilíndriques, còniques i azimutals. Quina triaries per representar la illa on ens trobem? Justifica la teva resposta.</i></p> <p>En parelles...<i>Els dos heu de discutir sobre el que vàreu escriure individualment. Heu d'arribar a un acord sobre els avantatges i inconvenients de les diferents projeccions i la projecció que triaríeu per representar la illa on us trobeu. Heu d'escriure un text de mínim 15 línies entre els dos (és a dir, un únic text), de manera que surtin els principals acords als que heu arribat.</i></p> | Cartògrafs |
| Nº3 | Justificatiu | <p>Individualment...<i>Cadascú, individualment, ha de redactar un text on parli dels avantatges i els inconvenients dels diferents mètodes d'orientació, tant els de la natura com els instruments com la brúixola o el GPS. Per què creieu que són avantatges i inconvenients? Com que ahir vàreu fer la posada en comú, tots dos domineu els dos àmbits. Heu de redactar un text de mínim 7 línies.</i></p> <p>En parella...<i>Un cop redactat el text individual, els dos heu de discutir sobre el que heu escrit individualment. Heu d'arribar a un acord sobre els avantatges i inconvenients dels diferents mètodes d'orientació i el per què. Heu d'escriure un text de mínim 7 línies entre els dos (és a dir, un únic text), de manera que surtin els principals acords als que heu arribat.</i></p> | Nadius i pilots |

Annex 3:

| RELACIÓ D'INDICADORS D'ASSOLIMENT PER CADA TIPUS DE TEXT | | | | | | |
|---|---|---------------|----------|----------|----------|----------|
| Tipus de text | Indicadors d'assoliment | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| General | Estructura (nom, títol, introducció-cos central-conclusió) | | | | | |
| | Adequació del llenguatge al context | | | | | |
| | Comprensibilitat de les estructures de les frases | | | | | |
| | Pertinença dels continguts | | | | | |
| | Qualitat de la grafia | | | | | |
| | Netedat de la presentació | | | | | |
| | Riquesa de vocabulari | | | | | |
| | Nivell ortogràfic | Nº de faltes: | | | | |
| Text descriptiu | Selecciona les característiques més significatives del fenomen que es vol conèixer (rellevància)? | | | | | |
| | Fa inferències? | | | | | |
| | Categoritza allò que està descrivint (un objecte, un ésser, etc.) | | | | | |
| | Segueix un ordre pel que fa a les característiques del que descriu? | | | | | |
| | Relaciona una acció amb una conseqüència? | | | | | |
| Text justificatiu | Explica les raons o arguments que l'han portat a respondre d'una manera determinada? | | | | | |
| | És creatiu? | | | | | |
| | Fa ús de connectors? | | | | | |
| | Exposa ordenadament? | | | | | |

Annex 4:

Model d'entrevista

Com et dius?

Recorda l'activitat en que havies d'escriure individualment un text i després escriure'l un altre cop per parelles. El text que vas escriure amb el company era millor o pitjor que el que havies fet individualment? Per què?

Prefereixes treballar individualment o per parelles? Per què?

Quins avantatges creus que té treballar per parelles?

Quins inconvenients creus que té treballar per parelles?

Quins avantatges creus que té treballar individualment?

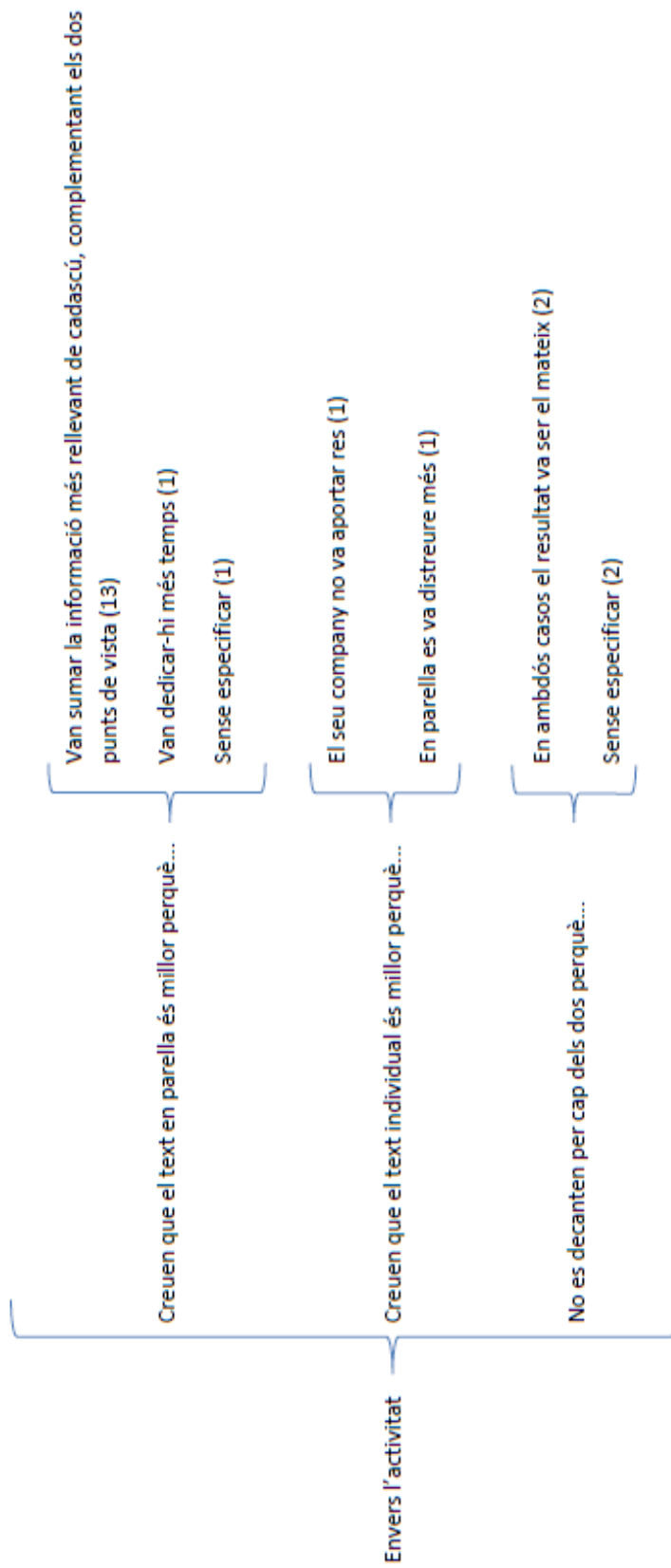
Quins inconvenients creus que té treballar individualment?

En algun moment et vas sentir menystingut pel teu company? Quan?

En algun moment et vas sentir apreciat pel teu company? Quan?

Tornaries a treballar per parelles o individualment en un futur? Per què?

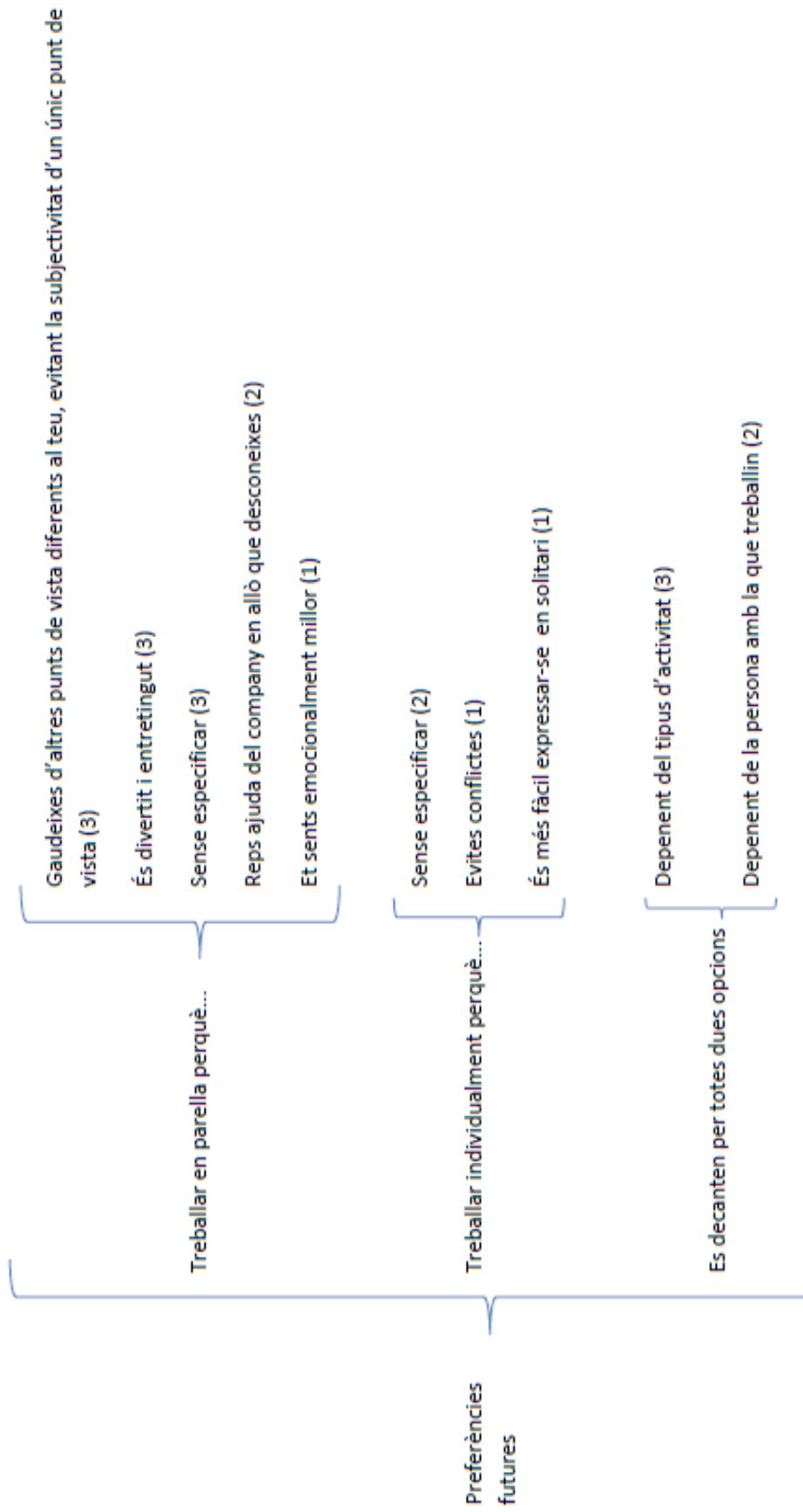
Annex 5:



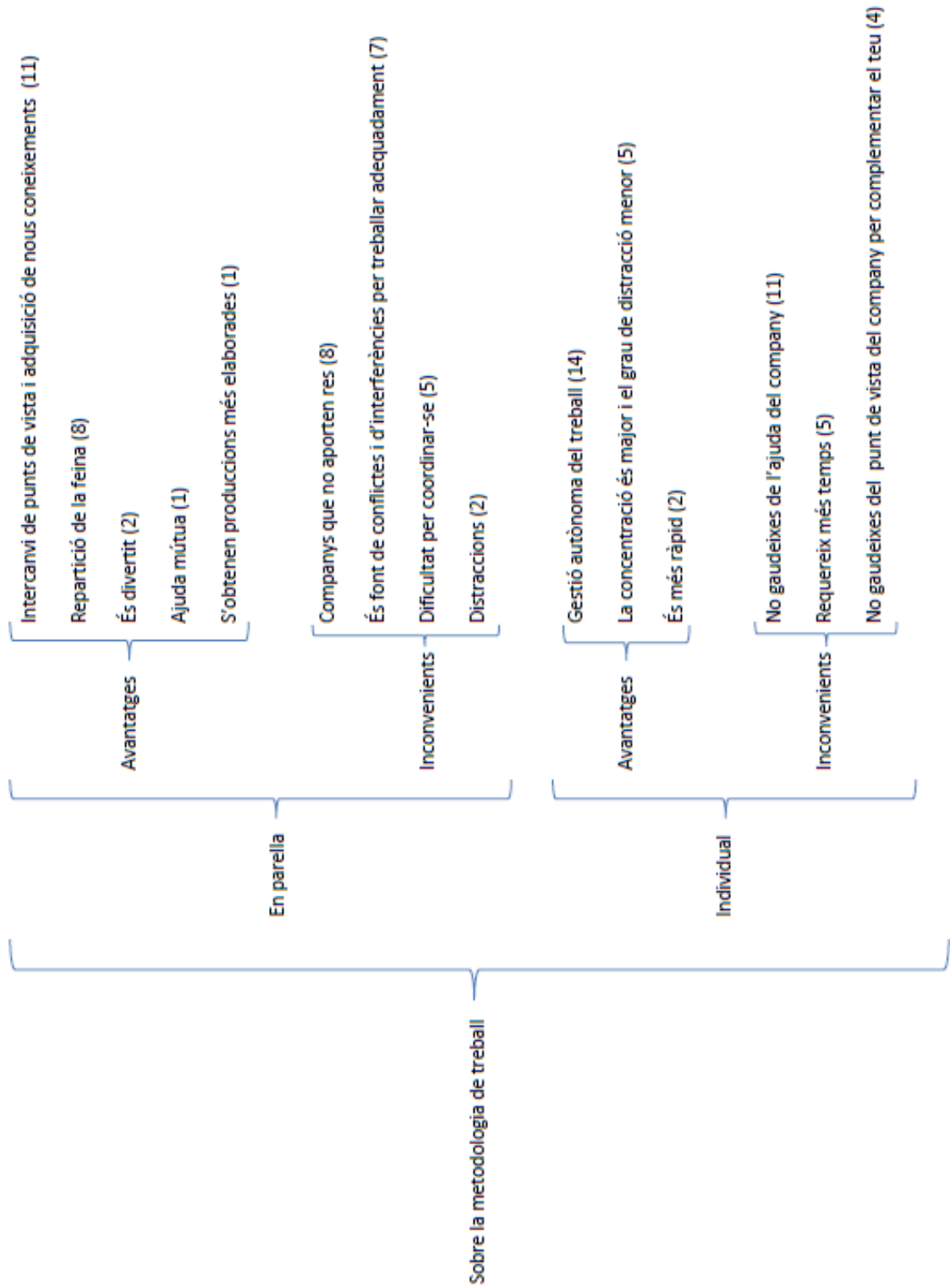
Annex 6:



Annex 7:



Annex 8:



Annex 9:

