



Universitat de Lleida

ENTORNS D'ENSENYAMENT/APRENENTATGE VIRTUALS EN LA DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA: L'APRENENTATGE COL-LABORATIU MEDIAT PER ORDINADOR

Noemí Verdú Surroca

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tesisenxarxa.net) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tesisenred.net) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tesisenxarxa.net) service has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading and availability from a site foreign to the TDX service. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service is not authorized (framing). This rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.



Departament de Pedagogia i Psicologia
Psicologia Evolutiva i de l'Educació

**ENTORNS D'ENSENYAMENT/APRENTATGE
VIRTUALS EN LA DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA:
L'APRENTATGE COL·LABORATIU MEDIAT
PER ORDINADOR**

Doctoranda: Noemí Verdú Surroca

Director: Dr. Jaume Sanuy Burgués

Programa doctorat: Acció i Reflexió Psicopedagògica en Contextos Educatius

Octubre de 2009

Als meus pares

En aquesta primera pàgina m'agradaria expressar la meua gratitud vers aquelles persones que han contribuït en l'elaboració d'aquest treball de recerca.

Molt especialment al Dr. Jaume Sanuy, per la seua professionalitat i humanitat. En ell he trobat no només a un gran professional, sinó també un amic que ha sabut donar-me ànims als moments més foscos. El seu esperit crític ha guiat la realització d'aquesta investigació, gràcies a la seua disponibilitat i predisposició sempre he trobat recolzament i respostes als meus interrogants i el seu entusiasme m'ha motivat i encoratjat per investigar i seguir fent-ho. Gràcies per aquesta ajuda incondicional que tan important ha estat en certs moments.

També he d'agrair al professorat i alumnat de la UdL que ens ha permès recollir dades de les seves assignatures i processos d'ensenyament i aprenentatge, col·laborant en aquesta recerca. Especialment a la Dra. Glòria Vázquez, Assumpta Ensenyat, Dr. Fidel Molina, Dra. Dolors Mayoral, Dra. Isabel Santaulària, Dra. Iolanda Tortajada.

A la Dra. Manoli Pifarré pels seus consells i ànims. I també a tot el professorat tant de la facultat de ciències de l'educació com de la UdL en general que també m'han ofert el seu suport.

I a la meua família, els meus pares, el Marcel, l'Héctor i la Núria, gràcies per estar al meu costat, per entendre'm i per recolzar-me en moments baixos. Sempre m'heu animat a continuar, a ser constant per arribar a la fita i us estic profundament agraïda.

Índex

| | |
|--|-----|
| Introducció..... | 11 |
| PART TEÒRICA..... | 15 |
| Capítol I: Computer Supported Collaborative Learning..... | 17 |
| 1.1.- Delimitació de l'espai de recerca..... | 18 |
| 1.2.- CSCL: Eines informàtiques per al treball col·laboratiu..... | 32 |
| Eines informàtiques puntuals..... | 33 |
| Entorns de docència virtual..... | 39 |
| Capítol II: Recerca sobre l'aprenentatge col·laboratiu mediat per ordinador (CSCL)..... | 55 |
| 2.1.- Investigacions centrades en la comparació dels processos d'aprenentatge col·laboratiu als grups presencials i als grups virtuals..... | 70 |
| 2.2.- Investigacions orientades a identificar els processos determinants del CSCL..... | 86 |
| 2.3.- Investigacions centrades en l'optimització i la millora dels processos d'aprenentatge en el CSCL..... | 108 |
| PART EMPÍRICA..... | 121 |
| Introducció a la SEGONA PART: APORTACIONS EMPÍRIQUES..... | 123 |
| Capítol III: aproximació de l'ús de les TIC a la UdL..... | 129 |
| 3.1.- Una primera aproximació de l'ús de les eines de comunicació als entorns virtuals d'ensenyament/aprenentatge..... | 130 |
| 3.2.- Estudi Fiabilitat del qüestionari | 155 |
| 3.3.- Anàlisi psicopedagògica de les assignatures..... | 158 |
| Capítol IV: Estudis comparatius de les aportacions a fòrums corresponents a plataformes i a entorns específics..... | 169 |
| 4.1 Anàlisi i comparativa quantitativa i qualitativa de fòrums virtuals realitzats en dues plataformes diferents (WebCT i Sakai) als primers quadrimestres dels cursos 2004-2005 i 2005-2006 a la UdL (Universitat de Lleida)..... | 169 |
| 4.2.- Estudi comparatiu entre les aportacions a fòrums generals i les aportacions a fòrums específics: anàlisi de les categoritzacions de les intervencions..... | 189 |
| Capítol V: aspectes i factors per optimitzar els processos CSCL..... | 221 |
| 5.1.- Estudi de les aportacions a fòrums específics..... | 222 |
| 5.2.- Macrocategoritzacions de les produccions..... | 239 |
| 5.3.- Anàlisi de les aportacions de caire autoreglatiu i metacognitiu | 243 |
| DISCUSSIONS I CONCLUSIONS..... | 255 |
| REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES..... | 279 |
| ANNEXOS..... | 311 |
| ANNEX 1: Model de qüestionari previ per als alumnes..... | 313 |
| ANNEX 2: Manual que es va elaborar sobre l'entorn col·laboratiu Knowledge Forum..... | 319 |
| ANNEX 3: Model de qüestionari final per als alumnes..... | 331 |
| ANNEX 4: Fitxa descriptiva experiència educativa..... | 335 |

Índex de figures i taules

| | |
|--|-----|
| F1.1: Eines emprades en la recerca..... | 19 |
| F1.2: Processos de construcció de coneixement (adaptat d'Stahl, 2000)..... | 22 |
| F1.3 : Sistema d'activitat (en base a Engeström, 1987)..... | 23 |
| F1.4: Paper mediacional de les TIC (en base a Coll et al. 2008)..... | 25 |
| F1.5: De la cooperació a la col·laboració..... | 27 |
| T1.1: Eines informàtiques..... | 33 |
| T2.1: Recull de recerques..... | 55 |
| F3.1: Cursos i assignatures..... | 131 |
| F3.2: Correu i debat..... | 132 |
| F3.3: Edats estudiants que han respost els qüestionaris..... | 134 |
| F3.4: Modalitat assignatures..... | 135 |
| F3.5: Nivell autonomia ús de les eines..... | 136 |
| F3.6: Habilitats..... | 137 |
| F3.7: Actitud respecte a les TIC..... | 140 |
| F3.8: Valoració sobre les oportunitats que poden aportar les TIC..... | 144 |
| F3.9: Nivell d'anglès dels estudiants..... | 150 |
| F3.10: Tipologia de les assignatures..... | 160 |
| F3.11: Pautes de guia del fòrum..... | 162 |
| F3.12: Desenvolupament de procediments previs al fòrum..... | 163 |
| F3.13: Realització d'un fòrum anterior..... | 163 |
| F3.14: Avaluació de procés i/o producte..... | 164 |
| T4.1: Participació als fòrums | 173 |
| T4.2: Missatges del tutor i dels estudiants..... | 174 |
| T4.3: Missatges originals, respostes i cadenes | 176 |
| T4.4: Cadenes de missatges..... | 177 |
| T4.5: Categories de Stahl i Knowledge Forum..... | 180 |
| T4.6: Conceptualització categories de Stahl i Knowledge Forum..... | 181 |
| T4.7: Categories d'Stahl (2000)..... | 183 |
| F4.1: Categorització dels missatges..... | 184 |
| T4.8: Categorització dels missatges..... | 196 |
| F4.2: Categories Stahl (2000)..... | 197 |
| T4.9: Categories segons el tipus de fòrum..... | 202 |
| T4.10: Paràmetres bàsics del sistema de categorització..... | 209 |
| F4.3: Theory Building..... | 210 |
| F4.4: Metacognició..... | 214 |
| T4.11: Comparació de categories entre tipus de fòrums..... | 215 |
| T4.12: Nivells de U-Mann i significació..... | 216 |
| T4.13: Recull de les aportacions fetes per l'estudiantat..... | 244 |

*“If we understand the human mind, we begin to understand
what we can do with educational technology.”*

Herbert A. Simon

*“El coneixement i l’amor són iguals, perquè són les dos úniques
coses que augmenten quan es comparteixen.”*

Proverbi africà¹

¹ Gairín i Muñoz (2006)

Introducció

En els últims anys les Tecnologies de la Informació i de la Comunicació (TIC) han tingut una importància notable en molts àmbits de la nostra societat. En el camp de l'educació, en tots els seus nivells, les TIC també tenen un pes considerable com un recurs educatiu que contribueix a donar uns processos d'ensenyament/aprenentatge de qualitat, sempre que l'ús que se'n faci sigui significatiu i adequat a les característiques del moment i dels subjectes implicats.

L'educació a distància i l'educació presencial amb suport virtual s'han anat consolidant amb l'ús dels mitjans informàtics i de telecomunicacions com a models virtuals d'educació que mantenen en comú factors com la no presència física, el temps, l'espai i el model educatiu. Els entorns virtuals d'ensenyament i aprenentatge constitueixen una nova forma de tecnologia educativa i poden oferir noves oportunitats a les institucions educatives en el desenvolupament de les seves finalitats educatives.

Centrant-nos en l'àmbit universitari, que és on ha tingut lloc el nostre estudi, en els darrers anys les TIC han tingut un protagonisme especial quant a afavorir els processos d'ensenyament/aprenentatge virtuals o semipresencials. Així, per exemple, a la UdL es crea la Unitat de Docència Virtual per tal d'oferir un suport als professors/es que volguessin impartir unes assignatures amb aquestes modalitats, amb el convenciment que les metodologies i les dinàmiques que s'estableixen a les assignatures són molt importants per tal de garantir uns bons processos d'aprenentatge, ja que la comunicació i els processos d'interactivitat entre els mateixos alumnes i entre alumnes i professors són un tret fonamental.

Que la societat del coneixement impulsa transformacions en la

manera d'entendre l'educació superior és un fet avui dia innegable. Tanmateix, les expectatives que s'atorguen a les TIC, certament poden sobrepassar les possibilitats reals (Coll et al., 2008).

La nostra recerca s'inicia en dos fronts, en aparença distants. D'una banda, la "sensació" que la magnitud i la velocitat amb què es produeixen els canvis en els coneixements (els continguts instruccionals) són contraproductius amb la **reflexió** necessària per un aprenentatge de qualitat (Cebrián, 1998) i el "convenciment" que a través de la virtualitat les TIC poden ampliar la limitació d'espai/temps de l'aula.

L'altre punt de partida de la nostra recerca es situa en una constatació empírica: el **fòrum** de debat constitueix l'eina menys emprada a la Unitat de docència virtual de la UdL. El curs acadèmic 2003/04 es va observar que l'ús del debat en 15 assignatures a les quals s'oferia suport des de la Unitat era del 17% en comparació amb un 83% de l'ús del correu electrònic. El curs acadèmic 2004/05, el nombre d'assignatures va augmentar (35) amb el consegüent increment de l'ús del debat en un 30% enfront del 70% del correu. Tot i així, s'empra poc el debat (Verdú i Sanuy, 2005).

El nostre treball d'investigació que presentem té com a marc d'estudi i d'actuació aquest context -l'educació superior i les TIC- i se centra inicialment en dos objectius:

Primer: Descriure i analitzar l'ús que fa el professorat d'entorns virtuals d'ensenyament/aprenentatge (E/A) de caràcter general.

Segon: Constatar les possibilitats d'ús d'entorns d'E/A dissenyats específicament per afavorir l'aprenentatge col·laboratiu mediat per l'ordinador com a eina impulsora de noves formes d'ensenyar i aprendre.

El treball està estructurat en 2 parts, una teòrica i una altra d'empírica. En la primera volem situar les coordenades teòriques i metodològiques del tema d'estudi i està dividida en dos capítols: al primer,

es tracta de delimitar el marc teòric de referència i els recursos de software i al segon, aportem una revisió àmplia de les recerques que s'han publicat sobre el tema i dels resultats assolits. Aquest capítol constitueix un objectiu necessari atesa l'heterogeneïtat de l'acrònim CSCL.

La part empírica està estructurada en 3 capítols que segueixen l'ordre temporal en què ha anat evolucionant la nostra recerca i que reflecteix la mateixa evolució del CSCL. El primer es tracta d'una observació i anàlisi de la realitat, de l'ús que es fa de les eines de comunicació virtuals, com ara el fòrum i el debat, principalment (en diferents assignatures de la UdL). També es recullen dades a través de qüestionaris realitzats abans de començar la tasca i del recull de dades de les assignatures, els fòrums virtuals de les quals s'analitzen. El segon capítol és una comparativa entre els entorns generals i els específics i se centra en els processos que es posen en funcionament en l'aprenentatge col·laboratiu a través de l'ordinador. I al tercer es realitza una comparativa entre els dos entorns específics, Synergeia i Knowledge Forum, i s'estudien els factors que poden optimitzar els processos CSCL per, d'aquesta manera, poder garantir l'efectivitat d'aquests entorns.

Finalment, es presenten unes conclusions extretes de les revisions realitzades i de la recerca duta a terme en el present treball, així com propostes de futur i millora per tal d'optimitzar l'aplicació de la metodologia CSCL en els processos d'ensenyament i aprenentatge.

PART TEÒRICA

Capítol I: Computer Supported Collaborative Learning

La finalitat d'aquest apartat és precisar i acotar perfectament l'àmbit específic del nostre treball; per fer-ho, procedim tot seguit a precisar la definició conceptual i, posteriorment, a presentar-ne una classificació tecnològica.

CSCL és l'acrònim de Computer Supported Collaborative Learning. Constitueix un camp de recerca i d'aplicació educativa que s'ha anat delimitant des de l'any 1984².

Els orígens s'han de situar en el marc del Computer Supported Collaborative Work (CSCW). Aquest terme va sorgir l'any 1984 en una trobada *Workshop* que van organitzar Paul Cashman i Irene Greif. Aquests estaven interessats en la manera en què la tecnologia podia ajudar a treballar de forma conjunta. En aquell moment, van sorgir dues propostes: una vessant més *tecnològica* (groupware: CAD/CAM, CASE, MUD) i l'altra vessant més potencialment vinculada a la tasca *educativa* (CSCW).

Tot i que les primeres conferències van ser el 1986 als Estats Units, a Europa sorgeix per primer cop en un seminari de l'OTAN l'any 1989. Les aportacions més àmplies i sòlides realment comencen a desenvolupar-se als anys noranta. Es van començar a crear i perfeccionar diversos sistemes tecnològics que permetessin donar lloc a la interacció entre les persones en diferents situacions (Olson i Olson, 2003).

El terme CSCL sorgeix formalment a la Primera Conferència Internacional sobre CSCL -Universitat Indiana 1995- on es funda una disciplina de les ciències de l'educació referida a l'aprenentatge col·laboratiu mediat per l'ordinador (Koschmann, 1996), tot i que el

² Al llarg del treball emprarem usualment l'acrònim CSCL.

“paradigma emergent” no resulta fàcil de delimitar, i s’hi acullen aportacions difícils de coordinar segons la procedència disciplinar, les concepcions teòriques, i els enfocaments metodològics de la recerca dels diferents autors i investigadors.

Seguint la conceptualització que fan Van Drie, Van Boxtel i Van der Linden (2006), el CSCL compren cinc idees:

- 1.- un entorn virtual d’aprenentatge
- 2.- que permet l’accés a la informació molt fàcilment
- 3.- en el qual es poden compartir coneixements
- 4.- i/o construir coneixements
- 5.- a través de la comunicació.

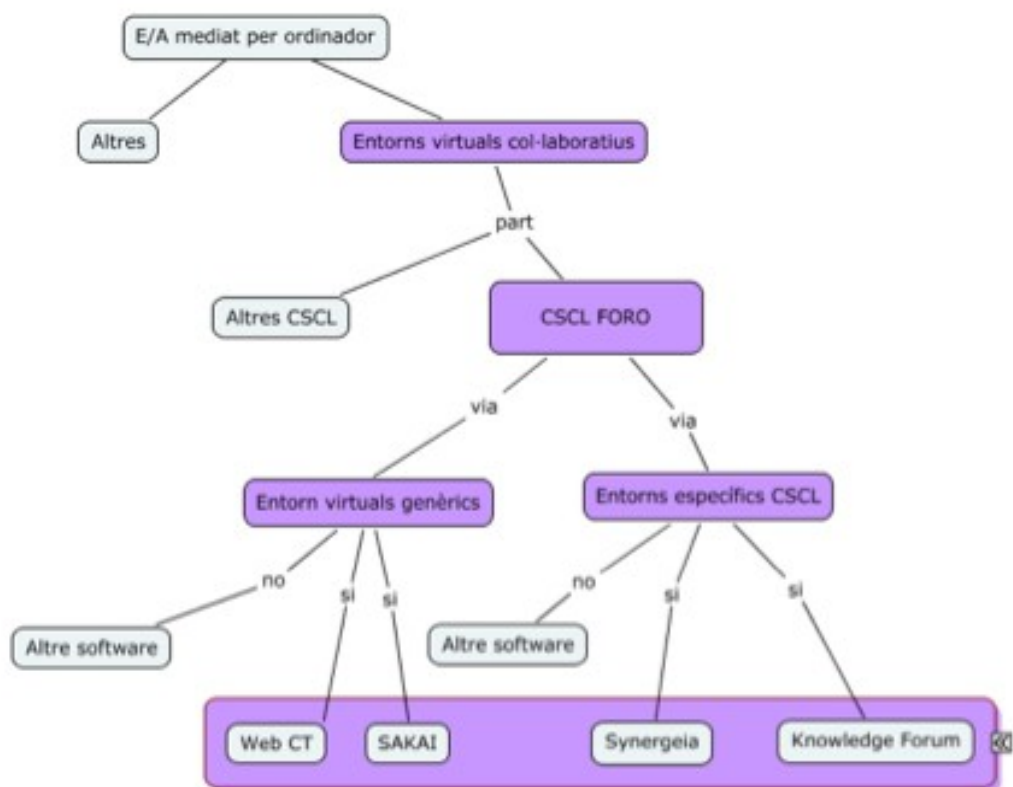
Aquesta és una afirmació que pot ser compartida per tothom, encara que amaga unes grans diferències conceptuals, de concepció de l’ensenyament i l’aprenentatge, en la metodologia de recerca, en la manera d’emprar l’E/A, en l’àmbit i nivell educatiu, i en els recursos tècnics. Amb una història de poc més de 20 anys, l’Aprentatge Col·laboratiu Mediat per Ordinador engloba moltes coses i molt diferents. Encara més, si veiem el CSCL com un procés obert, en les eines tecnològiques, en el disseny d’activitats i en tipus de recerca que es podrien fer (Stahl, Koschmann i Suthers, 2006).

En conseqüència, convé delimitar amb precisió l’àmbit concret on es situa una recerca o una experiència d’intervenció psicopedagògica, ateses les dificultats de generalització dels resultats de la investigació (Lipponen, 2002). Aquest és l’objecte del següent apartat.

1.1.- Delimitació de l’espai de recerca

La delimitació precisa de la nostra recerca sobre el CSCL està fonamentada en dos eixos: les eines i l’enfocament dels processos d’E/A.

En primer lloc, procedirem a situar les eines tecnològiques de gestió de la informació i comunicació que s'han emprat. Tal com s'indica a la figura cap.1 núm.1.



F1.1: Eines emprades en la recerca

En un entorn d'ensenyament i aprenentatge mediat per ordinador hi ha múltiples i diferents recursos per poder allotjar les interaccions necessàries per a l'intercanvi d'informació, per afavorir l'aprenentatge. Finalment, ens podem endinsar en una de les eines més potents i esteses en l'àmbit universitari: els fòrums de discussió que pretenen afavorir explícitament la construcció de coneixements. Aquí és on es situen les dues aproximacions concretes ITCOLE i KOWLEDGE FORUM, que han

estat els aplicatius emprats en la nostra recerca més específica.

Per delimitar el nostre espai de recerca també creiem oportú precisar què entenem per *Aprentatge* (en el sentit de *construcció* de coneixements) i *Eina Mediacional*, per concretar, posteriorment, què entenem per *Aprentatge Col·laboratiu*.

a) Aprentatge/construcció de coneixements

L'aprenentatge constitueix un tema molt actiu en el camp de la psicologia i de l'educació. A tall d'exemple: el pragmatisme de Dewey, l'associacionisme de Hull, les aportacions de Skinner amb el conductisme, Ausubel amb el cognitivisme i l'aprenentatge significatiu, o Piaget amb el constructivisme, per esmentar-ne uns exemples.

La visió de l'aprenentatge entès com un procés individual, d'un subjecte que s'apropia del coneixement establert que li ofereix un professor en una aula, resulta del tot limitada quan introduïm les TIC. La inclusió de la col·laboració, de la mediació a través de l'ordinador, i de l'educació a distància, requereix necessàriament un canvi de concepció de l'E/A.

Efectivament, d'acord amb Strijbos *et alt* (2004) en el CSCL les aportacions més rellevants són: l'estudi dels canvis en el comportament humà, el cognitivisme centrat en la cerca i la comprensió dels processos d'aprenentatge i la part més social del constructivisme. Precisament és aquest darrer paradigma el que té un lloc important en l'aprenentatge a través de la col·laboració, com és el cas del CSCL.

Predominantment la finalitat de l'escolarització és l'aprenentatge de coneixements, un aprenentatge que implica la comprensió significativa dels continguts. Ara bé, i sobretot en un àmbit universitari, no seria pertinent entendre l'aprenentatge, no només com a apropiació de

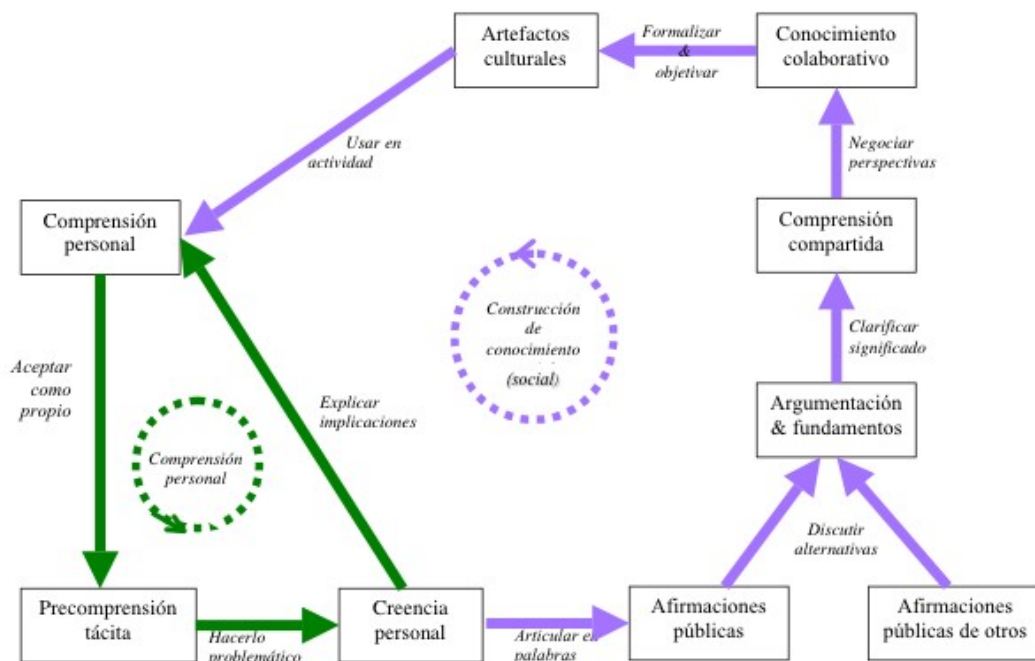
coneixements elaborats, sinó també com un procés de participació orientat a la construcció de coneixements?

De fet, seguint Sfard (1998) hi ha dues maneres d'entendre l'aprenentatge en el CSCL: la concepció de l'adquisició individual dels coneixements i la concepció de la participació progressiva en comunitats d'aprenentatge. Són realment dues maneres d'entendre el CSCL ben diferents. Uns autors assenyalen la participació en entorns CSCL com el nucli crucial per promoure un aprenentatge efectiu i incrementar els coneixements dels estudiants (Santos *et al*, 2004; Prinsen, Volman i Terwel, 2007). Per contra, per a altres, com Lipponen *et al* (2003) i Stahl (2000), l'element clau de la construcció col·laborativa del coneixement és precisament l'elaboració de nous objectes de coneixement.

Segons Scardamalia (2000) l'objectiu d'aquesta construcció del coneixement requereix:

- que l'aprenent tingui responsabilitat o control sobre el mateix procés de construcció de coneixement (*Epistemic Agency*)
- entendre que el coneixement és un procés de construcció continuat de les idees (*Idea Improvement*)
- disposar d'una tecnologia que ajudi a fer transparents i explícites les idees i així poder millorar-les (*Knowledge Building/Knowledge Forum*)
- tenir un suport social en la creació de coneixement (*Knowledge Building Communities*), i, fins i tot,
- disposar d'una xarxa de comunitats de construcció de coneixement (*Knowledge Society Networks*)

El procés d'aprendre i el de construir coneixements no és el mateix, però s'hi pot establir una relació estreta. La situació d'aprenentatge individual pot ser un punt de partida en la creació de coneixements (objectes de coneixement).



F1.2: Processos de construcció de coneixement (adaptat d'Stahl, 2000)

D'acord amb G. Stahl (2000), tal com mostra el diagrama de la figura cap.1 núm 2, el circuit de construcció social del coneixement implica que dos o més subjectes explicitin les seves idees i les facin públiques, debatint-les pot donar lloc a l'articulació de diferents propostes, i de punts de vista, per acabar publicant i objectivant un discurs conjunt en forma d'objectes de coneixement.

Així doncs, la construcció del coneixement (com a objecte) és l'element epistemològic clau, en la mesura que els alumnes poden convertir-se en productors de continguts (Silva, 2005).

És precisament en aquesta construcció conjunta del coneixement en la qual centrem el nostre estudi. A través d'aquesta comunicació entre els subjectes, el coneixement es va construir per ser assimilat, acomodats, estructurat i incorporat a nivell individual.

b) Ordinador com a eina mediacional

Malgrat que les TIC poden ser concebudes com el centre de l'activitat educativa, des de la nostra perspectiva són enteses com un element mediador en un sistema d'ensenyament i aprenentatge.

El concepte d'eina mediacional cal situar-lo en el context de la teoria de l'activitat humana (Vigotsky, 2000). Les eines no són un afegit a l'activitat sinó que esdevenen elements transformadors de l'activitat i del mateix subjecte. Seguint Engeström (1999) i Kuuti (1996), el procés d'establiment i de desenvolupament d'una activitat humana es caracteritza per l'acció del subjecte que realitza sobre un objecte per tal de transformar-lo. Ara bé, aquesta acció està mediada per l'ús d'eines, símbols i sistemes conceptuals (Wartofsky, 1979). I, com que el subjecte forma part d'una comunitat, hi ha dos elements mediadors més: les normes i la divisió de treball o de rols en relació a l'acció sobre l'objecte.

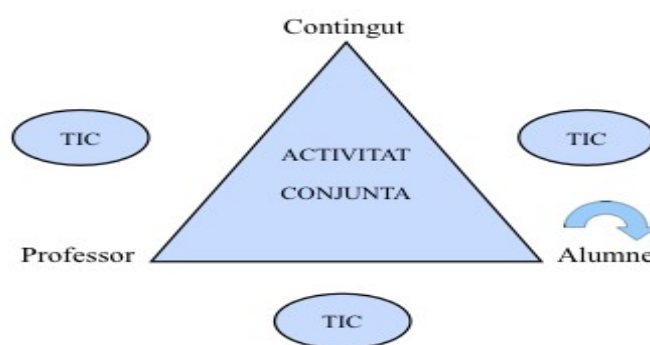


F1.3 : Sistema d'activitat (en base a Engeström, 1987)

Aplicant aquest model a la situació de docència (aula semipresencial o aula virtual en el nostre cas), tal com es mostra en el diagrama de la figura cap.1 núm. 3, l'ordinador (les plataformes de software col·laboratiu) resulta substancial com a mediador de l'acció dels subjectes sobre els contingut d'aprenentatge, per tal d'assolir els aprenentatges. Però també, la mateixa configuració del software determina les regles que regulen les relacions entre els aprenents i els rols dels participants.

No obstant, convé distingir entre les activitats que tenen com a finalitat construir un objecte de les que la finalitat és la transformació dels coneixements de l'aprenent (aprendre) o la construcció d'objectes de coneixement com a finalitat o com a recurs per l'aprenentatge, que seria el cas que ens ocupa.

La situació d'E/A presencial a l'aula es caracteritza pel que Coll i Solé (2001) anomenen triangle interactiu: professor-contingut-alumne. En els decurs continuat de les interaccions (prioritàriament llenguatge oral) es va construint un discurs més o menys compartit sobre el significat i el sentit de l'aprenentatge. L'ús de l'ordinador com a eina mediacional en l'ensenyament semipresencial i virtual afegeix un nou element al triangle interactiu, amb efectes potencials en els altres elements. Reproduint el model de Coll *et al.* (2008) la incorporació de les TIC per configurar espais de treball i aprenentatge virtuals es pot situar en una triple funció mediacional.



F1.4: Paper mediacional de les TIC (en base a Coll et al. 2008)

L'expectativa és que aquest pugui arribar a potenciar la construcció conjunta dels coneixements, pel fet de generar uns processos cognitius, afectius i relacionals diferents, que, d'una banda, puguin mitigar l'efecte de reticències afectives i relacionals en la participació directa a l'aula, i, d'altra banda, oferir el temps necessari per pensar en les idees i organitzar-les per poder formular-les per escrit (reflexionar). En la situació de docència no presencial la via prioritària de construir un discurs compartit és a través de les interaccions asíncrones i síncrones, prioritàriament escrites. Entorns virtuals de construcció col·laborativa de coneixements seran les eines mediacionals que permetran que aquestes interaccions tinguin lloc, incidint en l'aprenentatge del subjecte a l'hora que determinaran l'objectiu i el desenvolupament de l'activitat compartida. Com expliquen Coll i Martí (2001), les TIC a l'educació tenen la capacitat de transformar les relacions entre els tres elements del triangle interactiu: alumne, professor i contingut, al mateix temps que suposen una transformació de les pràctiques d'educació habituals en escenaris educatius més variats.

c) Aprenentatge col·laboratiu

L'educació a distància i/o amb el suport virtual està tenint cada cop més importància i una de les formes d'incrementar i potenciar els

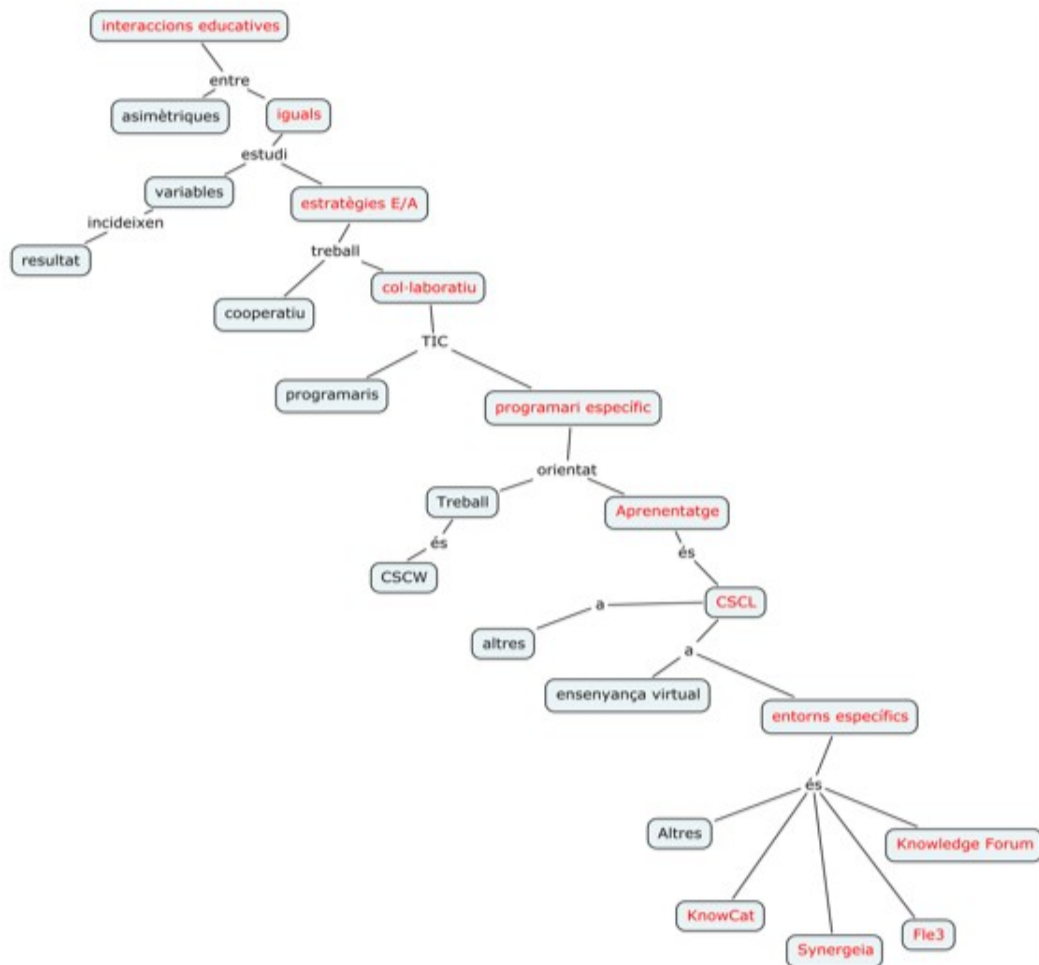
processos d'ensenyament i aprenentatge no presencials és a partir del treball en grup col·laboratiu (Piezon i Donaldson, 2005). Els grups virtuals s'estan convertint en un component comú de les estructures. Com que les tasques de treball estan esdevenint cada cop més complexes es tendeix a anar cap al treball en grups per tal de facilitar la tasca (Black, 2002). Fins a quin punt està prou fonamentat? En quines situacions esdevé una opció didàctica apropiada?

L'estudi de les interaccions presencials entre alumnes és un tema antic força estudiat. En un primer moment, la preocupació fou l'estudi dels efectes de diferents agrupacions educatives –cooperativa, competitiva i individual– sobre l'aprenentatge. La preocupació s'orientà després cap a la identificació de les condicions que afavoreixen el treball cooperatiu (característiques dels alumnes i el tipus d'agrupaments, paper del professorat, etc.), cosa que va permetre orientar la recerca a investigar com es poden potenciar les condicions que facilitin el treball en grup. Dillenbourg *et al.*, (1996) ho anomenen paradigma de l'efecte, paradigma de les condicions i paradigma de la interacció, respectivament.

El primer aspecte que cal destacar és que el treball cooperatiu pot resultar tant eficaç o més a l'hora de promoure aprenentatges que altres formes d'agrupament. Així es desprèn de la revisió que fan Onrubia i Colomina (1990) de diferents estudis sobre treballs cooperatius, individuals i competitius. Cal considerar que, en primer lloc, l'organització social de les activitats, juntament amb el treball cooperatiu, ajuden els alumnes a assolir nivells superiors de rendiment. Aquests efectes es verifiquen amb alumnes de diferents edats, diferents àrees curriculars i un ampli ventall de tasques. Tot i això, aquestes situacions cooperatives no es donen de manera uniforme.

El segon aspecte de la recerca ha estat determinar les variables o condicions que incideixen en el treball entre iguals, que poden ser les responsables del millor rendiment i aprenentatge. Diferents variables

s'han identificat, que estan relacionades amb les característiques de la composició del grups, amb les característiques de la tasca, i, finalment, amb la tasca directiva del professorat i les característiques de l'avaluació dels aprenentatges (Webb i Palincsar, 1996).



F1.5: De la cooperació a la col·laboració

Però, sens dubte, la temàtica que més destaca és identificar els factors o les estratègies que són efectives per promoure aquest treball cooperatiu. A partir dels mecanismes que s'han identificat com a elements

clau en el treball cooperatiu -des dels inicials plantejaments propers a Piaget (conflicte cognitiu) fins als de caire més dialògic (Vigotsky)- s'han proposat diferents estratègies per dissenyar situacions que afavoreixin el treball en grups cooperatius. Així, per exemple, Guitert i Giménez (1999) assenyalen: tenir en compte els coneixements previs dels membres del grup, els individus del grup han de treballar per resoldre un problema comú, les tasques de treball individual han d'estar ben planificades pensant en la discussió posterior, igual que el treball que s'ha de fer ha d'estar molt ben planificat, detallant les fases de treball, la interacció ha de ser bastant fluida, el resultat del treball ha de reflectir els objectius que s'han fixat prèviament, l'avaluació ha de ser a nivell individual i grupal, i tots els problemes i dubtes que van sortint al llarg del procés han d'anar sent resolts. Es tracta, en suma, de dissenyar el procés de manera que les interaccions siguin profitoses i d'ajudar a regular els processos interactius dels alumnes per part del professorat.

Justament, quan s'estan investigant les estratègies que facilitin el rendiment i l'aprenentatge en grups cooperatius, pren cos la necessitat de diferenciar graus en el treball en grup: no totes les situacions condueixen a l'autèntic aprenentatge col·laboratiu. Per aquest motiu, cal que ens aturem ara a analitzar què entenem per aprenentatge col·laboratiu. Ben mirat, si Koschmann (1996) ja plantejava la dificultat de definir el CSCL, també ho és definir la part final de l'acrònim: aprenentatge col·laboratiu.

Podem trobar autors que no diferencien entre cooperació i col·laboració: Zurita i Nussbaum (2004) i Hiltz i Turoff (1993). Aquests darrers defineixen l'aprenentatge cooperatiu com un procés d'aprenentatge que dóna èmfasi al grup o als esforços col·laboratius entre professors i estudiants. Destaquen la participació activa i la interacció tant dels estudiants com dels professors. El coneixement és vist com una construcció social, i el procés educatiu és afavorit per la relació social en un entorn que facilita la interacció, l'avaluació i la cooperació entre iguals.

Encara que acotem el terme “col·laboratiu”, algunes definicions resulten igualment indiferenciades. Ariza (2000) afirma que l’Aprentatge Col·laboratiu és l’adquisició, per part dels individus, de coneixements, habilitats o actituds com a resultat de la interacció grupal. Cabero *et al.* (1999), recollint la definició de Ralph i Yang (1993), conceptualitzen l’aprenentatge col·laboratiu com l’intercanvi i la cooperació social entre grups d’estudiants pel propòsit de facilitar la presa de decisions i/o la solució de problemes.

Per contra, darrerament alguns autors diferencien aquests dos termes afirmant que la col·laboració implica uns processos d’aprenentatge més complets. Un primer element diferenciador, d’acord amb Gros (2001), el constitueix el fet que en un procés d’aprenentatge col·laboratiu hi ha **compromís conjunt de les persones** en la realització de les tasques. En canvi, en l’aprenentatge cooperatiu, hi ha diferenciació de tasques: els alumnes treballen cada un en una tasca diferent per després, posar-la en comú i compartir-la amb la resta de companys.

Continuant amb la conceptualització de Begoña Gros (2001), el segon element diferenciador és que en un entorn col·laboratiu d’aprenentatge la interacció és molt important per aconseguir que totes les persones del grup s’han d’entendre per tal de poder treballar de forma conjunta. Aquesta **interacció** ha de ser diferenciada de la mera participació. Així, mentre que la participació es pot mesurar pel nombre de missatges escrits en un fòrum, mesurar la interacció implica analitzar les relacions, explícites o implícites, entre els missatges. La comunicació és un factor clau en els processos d’aprenentatge i té un paper fonamental especialment en els processos col·laboratius. Guitert i Giménez (1999) consideren que la comunicació que s’estableix al treballar de forma col·laborativa necessita de tres nivells d’interacció o intercanvi que tinguin un grau de discussió i de complexitat creixent. En primer lloc, l’intercanvi de **discussió**, on hi ha diferents opinions entre els membres del grup,

però les decisions es prenen a nivell individual. En segon lloc, hi ha un intercanvi **acumulatiu**, ja que s'acumula informació i llavors el grup construeix el coneixement comú. I en tercer lloc, l'intercanvi **exploratori** en el qual els membres del grup fan un raonament crític i constructivista del coneixement.

Lucero (2003) ens aporta un tercer element clau, que consisteix en aconseguir uns resultats del procés d'E/A col·laboratiu: *“el conjunt de mètodes d'instrucció i d'entrenament, que tenen el suport o no de la tecnologia, així com d'estratègies per afavorir el desenvolupament d'habilitats mixtes (aprenentatge i desenvolupament personal i social), on cada membre del grup és responsable tant del seu aprenentatge com del de la resta dels membres del grup”* (p. 4). Mitjançant **les contribucions** els subjectes desenvolupen unes **habilitats personals i de grup**. En aquesta participació i interacció és on cada individu, influenciat pels altres, elabora les seues pròpies explicacions i aportacions. D'aquesta manera, es fomenta un canvi dinàmic de les concepcions i es produeix coneixement, que probablement també estarà connectat amb els coneixements dels altres estudiants, facilitant d'aquesta manera la resolució de problemes (Strijbos, Kirschner i Martens, 2004). Al mateix temps, el fet de tenir unes vivències comunes també incideix en el desenvolupament de competències afectives i socials. En altres paraules, a través dels processos de **construcció social del coneixement** es poden produir els aprenentatges en l'àmbit personal. Això implica que els alumnes han d'explicitar els seus pensaments (idees, opinions, crítiques, etc.), es confronten els diversos punts de vista, generant-se d'aquesta manera diversos conflictes sociocognitius que hauran de ser resolts per cada membre assimilant perspectives diferents a la seva. Aquesta interacció significa una major riquesa d'experiències educatives que ajudaran els alumnes a examinar de forma més objectiva el seu entorn, a més de generar activitats cognitives d'ordre superior. Aquestes ajudaran en la capacitat de respostes creatives per a la resolució dels diferents

problemes que s'hauran d'enfrontar tant en el context educatiu com en el de la vida quotidiana (Haythornthwaite, 1999; Strijbos, Kirschner i Martens, 2004). Segons Ivy i Rojo (1999), els guanys personals de l'aprenentatge col·laboratiu trascendeixen el context acadèmic d'adquirir informació, processar-la i rebre i incorporar-hi noves destreses i coneixements, ja que permet relacionar l'actual vida social de l'alumne amb la vida i el treball futur, on li seran necessàries les destreses socials desenvolupades a través de la participació en entorns de participació col·laborativa de coneixements.

En suma, la nostra definició de treball col·laboratiu comprèn els següents elements:

- Treball en grup/activitat conjunta
- Implica la gestió i responsabilitat compartida en la definició de l'activitat conjunta
- Interaccions comunicatives
- Possibilita l'acumulació, l'exploració i la discussió de la informació
- Arriba a elaborar un coneixement compartit del grup
- S'apropia a nivell individual
- Que pot comportar altres guanys personals

Recentment Onrubia *et al.* (2008) defineixen l'aprenentatge col·laboratiu en termes semblants:

“Es una forma de organización social del aula y de los procesos de enseñanza y aprendizaje basada en la interdependencia positiva de objetos y recursos entre los participantes. Además, se espera que los alumnos se comprometan en un esfuerzo coordinado y continuo de construcción conjunta del conocimiento y se enfatiza la necesidad de compartir objetos y responsabilidades, y de alcanzar, mantener y desarrollar una representación negociada del problema a resolver, la tarea a realizar y/o el contenido a aprender. Todo ello, mediante procesos de coordinación de roles, co-construcción de ideas y control mutuo del trabajo, y manteniendo elevados niveles de

conexión bidireccional y profundidad en los intercambios comunicativos entre los participantes.” (p. 249)

Al llarg d'aquest apartat hem anat delimitant el que entenem per Aprenentatge Col·laboratiu Mediat (per Ordinador) i s'ha fet palès que el treball col·laboratiu requereix un model d'E/A centrat en la interacció del subjecte amb altres per construir una interpretació compartida i formalitzada d'una parcel·la del coneixement. En el proper apartat volem exposar diferents eines TIC dissenyades per afavorir el treball col·laboratiu.

1.2.- CSCL: Eines informàtiques per al treball col·laboratiu

En aquest apartat es pretén presentar una panoràmica d'eines informàtiques que poden emprar-se per al treball col·laboratiu, i situar el software específic que hem emprat en la nostra recerca sobre l'aprenentatge col·laboratiu en la docència universitària.

En un món on es produeix un desenvolupament tant ràpid com passa amb les TIC resulta complicat establir una classificació. La taula 1 recull una classificació operativa de les TIC sense voler que sigui sistemàtica i exhaustiva.

Reprement el model presentat a la Figura (F1.2), seguint Stahl (2000), hem de considerar que l'element central el constitueixen els processos de construcció social del coneixement i no tant les diferents eines que estan al servei d'aquests processos. Per aquest motiu, en primer lloc volem diferenciar entre el que podem considerar eines puntuals que poden emprar-se per treballar col·laborativament, davant d'entorns o plataformes que integren diferents eines, i, en el primer cas, fent una distinció entre eines asíncrones i síncrones.

Posteriorment, presentem les plataformes orientades a la docència virtual o semipresencial establint una diferenciació entre entorns virtuals d'E/A i els entorns virtuals que s'han dissenyat específicament pensant a

promoure la construcció col·laborativa de coneixements mediada per ordinador.

| Eines de comunicació puntuals | | Entorns de docència virtual | |
|--------------------------------------|------------------|------------------------------------|-----------------------|
| <u>Asíncrones</u> | <u>Síncrones</u> | <u>Genèrics</u> | <u>Col·laboratius</u> |
| correu electrònic | xat | BSCW | Knowledge Forum |
| fòrum | audioconferència | WebCT | Synergeia |
| webquesta | videoconferència | Moodle | Fle 3 |
| weblog | pissarra | Sakai | |
| wiki | compartida | | |
| portafoli | telefonía mòbil | | |
| web 2.0 | | | |

T1.1: Eines informàtiques

Eines informàtiques puntuals

Existeixen diferents eines que poden afavorir la interacció entre l'alumnat i la capacitat de comunicar-se i de col·laborar. Les eines de comunicació més utilitzades són l'*e-mail*, el debat i el xat. Darrerament també s'estan incorporant a la docència les Weblog i Webquesta.

Convé distingir entre les eines asíncrones i les síncrones, atesa la disponibilitat potencial de temps per pensar que otorguen les primeres, davant de la immediatesa de resposta de les segones.

a) Eines de comunicació asíncrones

Són eines que permeten l'intercanvi d'informació sense una presència directa simultània entre els interlocutors.

El correu electrònic és l'intercanvi de missatges emmagatzemats a l'ordinador mitjançant les telecomunicacions. Es va convertir en un

servei universal tal com ho va fer el telèfon en el seu temps. Amb la recent incorporació dels fitxers adjunts, la gent no només comparteix paraules, sinó també imatges. Amb aquesta nova opció van tenir lloc altres causes socials: el correu electrònic va fer que hi hagués una comunicació molt àmplia amb persones que no s'havien comunicat les unes amb les altres prèviament. El fet que l'emissor no hagi de contestar directament al receptor va suposar una gran oportunitat per a molta gent, especialment per a les persones introvertides; provocant al mateix temps que els missatges fossin més reflexius, amb més càrrega emotiva, del que ho haurien estat en una conversa cara a cara.

El debat o fòrum: és l'eina de comunicació asíncrona que millor permet posar en comú opinions i contrastar criteris sobre un mateix tema. Els llocs de treball compartits són molt importants pels debats i un nombre important d'aquests han estat creats per allotjar-los. Els participants poden aportar-hi les seves idees i al mateix temps analitzar les dels altres. (Constitueix l'objecte central de la nostra recerca).

Weblogs, blog o bitàcora és una pàgina web amb anotacions ordenades cronològicament de manera que l'anotació més recent és la que primer apareix. En el món educatiu s'acostumen a anomenar edublogs, Santamaría (2005). Els estudiants hi poden publicar els seus coneixements i opinions. Aquestes publicacions ofereixen als estudiants la possibilitat de rebre un *feedback* que pugui afavorir l'aprenentatge significatiu. A més, els weblogs representen el potencial per promoure la interactivitat, proveeixen oportunitats per l'aprenentatge actiu, incrementen les relacions entre el professor i els alumnes, així com les eines de pensament superiors, i milloren la flexibilitat en l'ensenyament i l'aprenentatge (Richard i Kaye, 2004).

Webquest és una activitat didàctica elaborada que proposa una sèrie de tasques atractives per als estudiants, activitats que es fan en el món laboral, més enllà de les parets de l'escola (Adell, 2004). Durant el

procés de desenvolupament de les tasques els alumnes treballen la informació: analitzar, sintetitzar, comprendre, transformar, crear, jutjar i valorar, crear nova informació, publicar, compartir, etc. La webquesta pot estar orientada al treball col·laboratiu en la mesura que es proposin tasques que impliquin el debat entre els participants i la creació de respostes conjuntes. L'aprenentatge individual està documentat: els estudiants que treballen mitjançant la webquesta escriuen una proporció més elevada de missatges i aquests reflecteixen uns nivells cognitius més elevats que quan participen en el grup normal de classe (Kanuka, Rourke i Laflamme, 2007).

Wiki significa "ràpid" en l'idioma hawaïà; és un lloc web col·laboratiu que existeix gràcies al treball continu d'un col·lectiu de molts autors. En estructura i lògica és similar a un blog, però en aquest cas qualsevol persona pot editar els seus continguts, encara que hagin estat creats per una altra. Permet veure tots els esborranys i modificacions del text fins a tenir-ne la versió definitiva. El concepte de wiki es refereix tant al lloc web com al software utilitzat per crear i mantenir el lloc. El primer wiki el va crear Ward Cunningham el 1995. El millor exemple de wiki el trobem en la famosa enciclopèdia GNU Wikipedia (Santamaría, 2005).

Segons la viquipèdia (<http://ca.wikipedia.org/wiki/Wiki>) una de les característiques que defineixen la tecnologia wiki és la facilitat amb què les pàgines poden ser creades i actualitzades. En general, no fa falta revisió perquè els canvis siguin acceptats. La majoria de wikis estan obertes al públic sense requerir un compte d'usuari. A vegades, és necessari fer un compte per tal de poder signar (wiki-signatura) i així poder autosignar les produccions pròpies. Un de les avantatges més significatius de les wikis és que permeten crear i millorar les pàgines de manera instantània i molt senzilla, donant gran llibertat a l'usuari.

Portafoli és un mètode d'ensenyament, aprenentatge i avaluació que consisteix en l'aportació de produccions de diferent caire per part de

l'alumnat a través de les quals s'han d'avaluar les capacitats en el marc d'una disciplina o matèria d'estudi. Aquestes produccions informen del procés personal seguit per l'estudiant, permetent a ell i als altres veure els seus esforços i resultats, en relació amb els objectius d'aprenentatge i criteris d'avaluació establerts prèviament. El portafoli de l'estudiant respon a dos aspectes essencials del procés d'ensenyament/aprenentatge. D'una banda, implica tota una metodologia de treball i d'estratègies didàctiques en la interacció entre docent i discent, i, d'altra banda, és un mètode d'avaluació que permet unir i coordinar un conjunt d'evidències per realitzar una valoració més ajustada a la realitat que és difícil d'adquirir a través d'altres instruments d'avaluació més tradicionals que n'aporten una visió més fragmentada.

Barberà, Bautista, Espasa i Guasch (2006) expliquen el portafoli com un sistema d'avaluació integrat en el procés d'ensenyament/aprenentatge. Consisteix en una selecció de mostres o evidències, que formen un dossier o una carpeta, que han de recollir o aportar a l'estudiant al llarg d'un període de temps determinat i que respon a un objectiu concret. D'aquesta manera, permet als professors i als estudiants supervisar l'evolució del coneixement, les habilitats i les actituds en una matèria determinada.

L'avaluació a través del portafoli constitueix una forma de pràctica avaluativa que cada cop està sent més popular als centres educatius i a les universitats.

Web 2.0 representa l'evolució de les aplicacions tradicionals cap a aplicacions web enfocades a l'usuari final. El web 2.0 és tant una actitud com una tecnologia. A través del web 2.0, l'usuari pot interactuar amb l'entorn assolint un rol molt més actiu.

El web 2.0 ha estat creat per fomentar la interacció i les xarxes socials, convertint-se d'aquesta manera en punts de trobada o webs dependents d'usuaris. En general, quan ens referim al terme web 2.0 ens

referim a una sèrie d'aplicacions i pàgines d'Internet que utilitzen la intel·ligència col·lectiva per proporcionar serveis interactius en xarxa donant a l'usuari el control de les seues dades.

El terme 2.0 va ser adoptat per Dale Dougherty de O'Reilly Media en una pluja d'idees amb Craig Cline de MediaLive per tal de desenvolupar idees per a una conferència. Dougherty va suggerir que el web estava en un renaixement, amb normes que canviaven i models de negoci que evolucionaven. En una conferència el 2004, O'Reilly i Battelle van resumir els principis clau que, en la seva opinió, caracteritzaven les aplicacions del web 2.0: el web com una plataforma, dades com l'"Intel Inside", efectes de xarxa conduïts per una "arquitectura de participació", innovació i desenvolupadors independents, petits models de negoci capaços de syndicar serveis i continguts, etc.

Les característiques del web 2.0 es podrien resumir com les següents: els espais i els continguts són oberts i lliures, existència de tecnologies que milloren la interactivitat, les persones deixen de ser simples receptors per ser creadors, els membres col·laboren, es relacionen i es formen les xarxes socials, l'èxit o el fracàs de serveis i continguts depèn dels usuaris, ja que els serveis estan centrats en l'usuari, hi ha heterogeneïtat, diversitat i riquesa. En aquest sentit, diferents web 2.0 poden afavorir la construcció col·laborativa de coneixements.

Darrerament, els plantejaments del **Web semàntic o web 3.0** venen a significar una concepció "*d'usuaris humans i agents socials, on els professors i els alumnes són productors i consumidors i els ordinadors seleccionen i assessoren*" (Coll i Monereo, 2008, cap I, p. 44). En general, s'associa el Web 3.0 a una nova etapa destinada a afegir significat al web i, per aquest motiu, s'acorda amb Tim Berners-Lee, el creador del World Wide Web, anomenar-lo Web Semàntic. No existeix un total consens sobre què significa Web 3.0. Tot i que es coincideix que aquesta etapa

afegirà significat al web, no hi ha acord sobre quins són els camins més apropiats per al seu desenvolupament. Bàsicament, la idea es refereix a un web capaç d'interpretar i interconnectar un nombre major de dades, que permetria una innovació important en el camp del coneixement.

b) Eines de comunicació síncrones

Les **eines de comunicació síncrones** permeten l'intercanvi d'informació a través de les TIC.

El xat permet mitjançant els missatges instantanis la comunicació instantània a temps real. Mitjançant els símbols que es poden trobar al costat del quadre de diàleg, es pot saber si un participant s'ha connectat o s'ha desconnectat. També permet indicar si està absent o ocupat, etcètera.

Audioconferència és la forma de teleconferència més antiga; és un sistema síncron interactiu, és a dir, els participants coincideixen en temps real o s'adeqüen a una programació d'horari, ja que han d'estar presents en la data i hora marcada per aquesta activitat i entaular així una comunicació educativa plantejada, pot il·lustrar-se amb imatges, encara que es realitza sense estímuls visuals mitjançant la comunicació oral, establint-se a través de la veu la presència social. Requereix tecnologia comuna de fàcil accés, és flexible en la seua organització i planificació, possibilita la interacció estudiant-assessor, estudiant-expert i estudiant-estudiant, facilita la connexió de diverses seus i el seu cost és relativament baix. Entre els mitjans que fan possible la interacció en viu és el que té un cost més baix.

Es poden distingir tres tipus d'audioconferència. En primer lloc, la "punt a punt", que consisteix en una sola línia telefònica que uneix dos punts. En segon lloc trobem la "punt-multipunt", que permet enllaçar un punt amb altres punts a través de diverses línies. Finalment, hi ha la "multipunt", que permet enllaçar diverses seus a través d'aparells que

puguin commutar dues o més línies (Alatorre, 1998).

Els principals avantatges que ofereix aquest sistema de comunicació són que és molt flexible, els recursos tecnològics que requereix són de fàcil accés, possibilita la interacció entre individus localitzats en llocs diferents, etc.

Videoconferència és un servei multimèdia que permet la interacció entre diverses persones o grups de treball. Consisteix a interconnectar un nombre d'interlocutors mitjançant sessions interactives de manera que tots puguin veure's i parlar-se entre si. A més, segons la tecnologia utilitzada, la videoconferència podrà permetre, per exemple, la realització de programes de presentacions, l'intercanvi mitjançant la pissarra electrònica, etc. Hi ha diferents tipus de videoconferència, tot depèn de què es tingui en compte: segons el tipus d'equip que s'utilitzi, segons el nombre de llocs enllaçats, el tipus de participació, la tecnologia utilitzada.

Els avantatges més destacats són que permeten establir una comunicació entre dues o més persones que es trobin en espais separats físicament, fan possible l'intercanvi d'informació entre institucions i persones, permeten la permanència dels estudiants en el seu entorn natural, reduint costos de desplaçament i allotjament, faciliten que un grup d'alumnes puguin compartir programes, entre molts d'altres.

La pissarra compartida emet la transmissió d'informació gràfica entre tots els participants en una conferència. Té una aparença similar a qualsevol aplicació de dibuix, a més, permet enganxar-hi en ella qualsevol objecte d'una altra aplicació. Tots els usuaris de la conversa poden dibuixar en una pissarra al mateix temps i aquesta s'actualitza en cada un dels ordinadors dels participants de la reunió, d'aquesta manera, tots poden veure el que es presenta a la pissarra.

Entorns de docència virtual

Un entorn virtual d'aprenentatge es pot definir com un programa o

aplicatiu informàtic que integra diferents eines d'intercanvi d'informació, comunicació i gestió, que està orientat a facilitar o promoure la docència virtual (o semipresencial), i acostuma a estar fonamentat en uns plantejaments psicopedagògics.

El tret més important d'un entorn virtual d'aprenentatge és la relació que s'estableix entre els cinc elements bàsics constitutius d'una "comunitat d'aprenentatge": els estudiants, els professors, l'espai, els continguts educatius i els mitjans de comunicació. En aquest sentit, acostumen a comprendre eines de comunicació asíncrona i síncrona, i eines de gestió de materials docents. Hi ha una notable variació en el nombre de recursos emprats, d'aquí que es pugui considerar que com més rics en recursos i materials són els entorns d'aprenentatge, més estimulen de manera activa l'adquisició de nous coneixements a través d'un aprenentatge col·laboratiu i constructivista (Kester i Paas, 2005).

A la Universitat de Lleida, la **Unitat de Docència Virtual**, que forma part de l'Institut de Ciències de l'Educació (ICE), és l'encarregada de la introducció de les TIC a la docència amb uns criteris psicopedagògics que donin lloc a una docència virtual de qualitat. La línia programàtica fonamental de la Unitat és la millora dels processos d'ensenyament/aprenentatge, a l'hora que es pretèn constituir un espai per a la gestió, distribució i intercanvi d'informació rellevant. La Unitat és una porta d'entrada a un espai on negociar les formes d'utilització de les TIC al servei de la millora dels processos d'ensenyament/aprenentatge.

L'equip humà que dóna servei a la Unitat està compost de tècnics procedents del món de la informàtica, del multimèdia i de la pedagogia. Es tracta d'un equip multidisciplinari en el qual tots tenen una tasca específica.

Principalment, a la Unitat es desenvolupen dos processos enfocats a la consecució d'objectius: d'una banda, un procés de suport al professorat i orientat a la virtualització d'assignatures; es tracta del "Pla de

Suport a la Docència Virtual” i s’articula al voltant del disseny i desenvolupament d’assignatures, optimitzant-ne l’adaptació al format digital partint d’unes bases psicopedagògiques sòlides. I, d’altra banda, un procés paral·lel d’avaluació, anomenat “Pla d’Avaluació i Millora”. Aquest es desenvolupa amb la finalitat de recollir informació que permeti millorar el mateix servei de suport, i s’articula entorn a una sèrie d’instruments que s’implementen en diferents moments del Pla de Suport a la Docència Virtual.

Atesa l’organització creada, on es situa la nostra recerca, ens centrem a presentar les plataformes de docència virtual que s’empren a la UdL, de les quals hem fet ús en el nostre treball d’investigació, i altres perquè hi ha hagut algun tipus de lligam, ja sigui a nivell de documentació de treballs realitzats com per la participació en altres projectes. Hem classificat els entorns en dos tipus, depenent si la plataforma és un campus virtual o si, per contra, constitueix un entorn específicament dissenyat per fomentar un procés d’aprenentatge que comporti la construcció col·laborativa de coneixements.

a) Entorns virtuals d’E/A generals

De les diferents plataformes existents ens centrem a exposar-ne tres, dues que hem emprat en la nostra recerca -WebCT i Sakai-, i una tercera escollida pel seu impacte creixent en diferents àmbits, tot i que no s’ha implementat sistemàticament i extensament a la UdL (Moodle). Finalment, volem exposar les característiques del que fou una de les plataformes de treball en uns cursos oferts des de la Unitat de docència virtual (BSCW).

WebCT

En els seus inicis, la Unitat de Docència Virtual de la UdL va estar implementant les primeres assignatures amb modalitat semipresencial i virtual, que es van impartir a la UdL, en la plataforma WebCT. És una plataforma de teleformació que va ser creada l’any 1995 a la Universitat

de Colúmbia Britànica, al Canadà, per un membre de la facultat d'informàtica, Murray Goldberg, que pretenia incorporar sistemes basats en pàgines web a l'educació. Va constatar que el nivell de satisfacció de l'estudiant i el seu rendiment podien millorar a través de l'ús de recursos educatius basats en pàgines d'Internet. Per tal de continuar amb la seua investigació va decidir construir un sistema que facilités la creació d'entorns educatius basats en pàgines web. D'aquí es va originar la primera versió de WebCT. La flexibilitat de les eines per al disseny de classes que ofería WebCT el feia molt atractiu, tant per als principiants com per als usuaris experimentats, en la creació de cursos en línia. Els instructors poden afegir a les seves assignatures varies eines interactives tals com: fòrums, correu electrònic intern, xats, pissarra compartida, etc.

Des de l'octubre del 2005 WebCT està fusionada amb una altra plataforma, la Blackboard. La fusió d'aquestes dues plataformes significa la creació d'un extens entorn col·laboratiu entre diferents institucions acadèmiques.

BSCW³

La plataforma de treball col·laboratiu que s'utilitzava en un primer moment i en la qual es va desenvolupar el curs que es van recollir dades a l'inici d'aquest treball d'investigació, és l'aplicació **Basic Support for Cooperative Work (BSCW)**, que està basada en una sèrie de "scripts Python" que permeten la creació i gestió d'entorns de treball compartits accessibles a través del WWW. Va ser desenvolupat per GMD-FIT ([Germany's National Research Center for Information Technology](#)). Actualment, el BSCW també està disponible en versions per a Unix i Windows NT. És *freeware*.

"BSCW system (Basic Support for Cooperative Work) provides basic functionality for group cooperation and uses the WWW as its communication infrastructure. The BSCW

³ Onrubia *et al.* (2008) estableixen una distinció addicional entre les plataformes generals i les orientades específicament a promoure el treball col·laboratiu, que anomenen "entorns virtuals que faciliten l'aprenentatge col·laboratiu", on situen el BSCW.

system is based on the metaphor of a 'shared workspace'. It allows uploading of various types of objects to a workspace and simple access for its group members. The information sharing functionality is enhanced with basic facilities for awareness, authentication and authorization and version control" <http://bscw.gmd.de/>

Es tracta, doncs, d'un espai de treball compartit asíncron i també síncron que proporciona facilitats per a la col·laboració de membres a través d'Internet i utilitzant diferents plataformes. D'aquesta manera, el BSCW permet la creació d'un espai de treball propi al qual es pot accedir a través de qualsevol navegador d'Internet. També és una eina potent d'organització de documents. En aquest es poden pujar i baixar documents, crear carpetes per organitzar els diferents objectes, compartir aquestes carpetes perquè diferents usuaris puguin veure-les i manipular-les, afegir notes a un document, fer debats, disposar d'un quadern d'adreces amb tota la informació necessària per poder contactar amb els altres membres i enviar correus electrònics als altres individus. Tot plegat, de manera molt amigable i flexible (Onrubia *et al.*, 2008).

Des del vessant síncron ofereix la possibilitat de planificar i organitzar reunions, així com iniciar-les utilitzant programes de videoconferència o per telèfon. També permet la comunicació *ad hoc* amb cooperadors que han iniciat una sessió i actualment estan en un espai de treball compartit, treballant en una tasca compartida.

MOODLE

Moodle és un sistema de software lliure de gestió de cursos que ajuda els educadors a crear comunitats d'aprenentatge en línia, i, segurament, és el més utilitzat actualment.

Moodle va ser creat per Martin Dougiamas, que era l'administrador de WebCT a la Universitat Tecnològica de Curtin, i es va basar en idees constructivistes on es tracta de crear un ambient centrat en l'estudiant que ajudi a construir aquest coneixement en lloc de simplement publicar i transmetre la informació que es considera que els estudiants han de

conèixer.

La primera versió de l'eina va aparèixer el 20 d'agost del 2002 i, a partir d'allí, han anat sorgint noves versions de forma regular. Fins al desembre del 2006, la base d'usuaris registrats inclou més de 19.000 llocs en tot el món i està traduït a més de 60 idiomes.

Moodle té amplis recursos per constituir una plataforma d'aprenentatge a distància molt idònia, com són: els fòrums, gestió de continguts, blogs, wikis, base de dades d'activitats, enquestes, xat, glossaris, avaluació per parelles. De fet, constitueix una plataforma molt emprada arreu: més de 60 idiomes estan suportats per aquest entorn.

SAKAI

És la plataforma que actualment s'utilitza a la UdL des del curs 2004/05. Totes les assignatures que s'imparteixen a la universitat tenen creat el seu espai. El professorat en pot fer ús tant en situació de docència virtual com semipresencial o presencial, en aquest cas, com una eina de suport.

El projecte Sakai té els seus orígens a les universitats de Michigan i Indiana, on les dos universitats van començar a treballar de forma independent per millorar el funcionament dels seus CMS. Poc després, MIT i Stanford s'hi van agregar i a través d'Open Knowledge Initiative (OKI) i the uPortal consortium, i una beca de la Mellon Foundation, ells van formar el projecte Sakai.

Sakai és un software lliure que està desenvolupat per dissenyar, construir i desplegar un entorn d'aprenentatge i col·laboració per l'educació superior. L'objectiu principal de Sakai és distribuir un esquema aplicable i unes eines pròpies d'un sistema de gestió d'un curs (Course Management System, CMS) que han estat dissenyades per treballar conjuntament. Aquests components són per l'administració del curs i també suporten recerca col·laborativa. El software ha estat dissenyat per

tenir competències amb el millor CMS disponible.

Les eines han estat construïdes per dissenyadors, arquitectes de software i desenvolupadors de diferents institucions, utilitzant una variant experimental d'un model de desenvolupament de codi obert anomenat model comunitari. Per tal de proveir un sistema de suport per les institucions que vulguin estar involucrades amb el projecte Sakai, tant a través d'incorporar les eines de Sakai com a través del desenvolupament d'eines per la portabilitat interinstitucional, el projecte Sakai ha format també el [Sakai Educational Partners Program \(SEPP\)](#) i el [Sakai Commercial Affiliates Program](#).

Fins avui, Sakai ha fet tres llançaments (1.0, 1.5 i 2.0), desenvolupats en un programa educatiu, que avui compta amb uns 80 membres per tot el món amb 14 grups actius més 5 afiliats comercials i un model de software lliure, provat amb èxit, desenvolupat entre escoles i universitats.

b) Entorns virtuals específics orientats a la construcció col·laborativa de coneixements

A continuació, s'expliquen breument alguns dels entorns o ambients virtuals específics. Abans, però, cal fer tres aclariments definitoris. En primer lloc, aquests entorns tenen com a objectiu explícitament crear unes condicions necessàries per tal d'afavorir l'aprenentatge col·laboratiu. Així doncs, amb aquestes característiques o condicions es crea un ambient adequat perquè el CSCL hi pugui tenir lloc, per tal que es pugui donar el desenvolupament d'habilitats individuals i grupals, a partir de la discussió entre els estudiants en el moment d'explorar nous conceptes, sent cada membre responsable del seu propi aprenentatge. D'aquí que fem el terme entorn o ambient en lloc de plataforma, on –com hem vist abans– l'objectiu és fonamentalment afavorir la docència virtual. En segon lloc, cal puntualitzar que ens referim a

aquests entorns amb el terme "específic", perquè són programaris que se centren en l'aprenentatge específicament a través de la discussió. I, finalment, aquests entorns específics estan fonamentats en models o enfocaments psicopedagògics explícits dels quals es deriven la manera d'orientar les discussions i/o la manera de representar el desenvolupament de la col·laboració (Lipponen *et al*, 2003).

Hi ha diversos aplicatius que podem considerar entorns específics CSCS tals com (Claroline, Dokeos, Drop.io, Buzzword, Qlubb, Belvédère, etc.)⁴. Nosaltres, però, ens limitem aquí a descriure els entorns específics que hem emprat en la recerca.

SYNERGEIA

La plataforma BSCW, que s'ha presentat abans, pot esdevenir un entorn dissenyat específicament per ajudar a promoure la construcció col·laborativa de coneixements.

En efecte, és en base a BSCW que es dissenya l'entorn Synergieia per orientar i guiar el procés de construcció col·laborativa de coneixements, o aprenentatge col·laboratiu. Synergieia proporciona un espai de treball web estructurat i compartit, en el qual té lloc l'aprenentatge col·laboratiu: documents i idees poden ser compartides, les discussions poden ser guardades i els objectes d'aprenentatge poden ser desenvolupats i presentats. Els professors poden estructurar i guiar el treball a Synergieia per tal de facilitar la construcció del coneixement a les seues classes.

Synergieia és un software desenvolupat entre el 2001 i el 2003, en el marc del projecte de recerca ITCOLE de la Unió Europea. El projecte Synergieia combina sistemes de comunicació tant asíncrons com síncrons.

Synergieia ha estat dissenyat amb la idea que el coneixement sigui

⁴ Onrubia *et al.* (2008) classifiquen les plataformes orientades específicament a promoure el treball col·laboratiu en tres categories: les orientades a ajudar a estructurar el diàleg entre els participants, les orientades a ajudar mitjançant les representacions visuals i les mixtes.

construït per una comunitat: estudiants i professors. La idea és que el nou aprenentatge serà creat a través del procés discursiu i de recerca del grup. L'aprenentatge ocorre al compartir les pròpies idees i fent aportacions a les idees dels altres, per tal d'arribar a un coneixement profund de l'objecte d'aprenentatge. D'aquí que el coneixement sigui una construcció del grup.

Synergeia orienta el procés de discussió mitjançant diferents "tipus de pensaments": quan els usuaris escriuen una nota han de catalogar-la necessàriament de tal manera que els estudiants poden catalogar el tipus d'aportació al procés de construcció de coneixement que estan realitzant. L'entorn disposa d'unes ajudes psicopedagògiques al procés de categorització de les notes. Aquestes ajudes consisteixen en la descripció del tipus de categoria i la seva interrelació en un tipus de discurs determinat (per exemple, discussió informal).

Aquest software també permet ajudes de representació visual, ja que el grup pot construir un mapa conceptual a través de l'eina de mapa. Aquesta eina va acompanyada per una eina de xat que dóna suport a la tasca.

Synergeia permet definir rols pels estudiants, professors, convidats, etc. Segons el rol que se li assigna es poden realitzar unes funcions o unes altres. Es possible canviar de rol, definir nous rols i afegir subcarpetes on els usuaris tenen un rol diferent.

FUTURE LEARNING ENVIROEMENT (FLE3)

Fle3 és un entorn web, és un software lliure que també està pensat per afavorir l'aprenentatge col·laboratiu mediat per ordinador. Fle3 està dissenyat per donar suport a l'aprenent, que, interactuant amb el grup, participa en una activitat col·laborativa dirigida a la creació i al desenvolupament d'expressions de coneixements (objectes de coneixement), o la creació de dissenys d'objectes.

Al Fle 3 es poden guardar fitxes, links, notes, arxius, etcètera, i ho poden fer tant el professor com els estudiants. A més, tot aquest material pot ser organitzat en carpetes i compartir-les amb altres estudiants o professors.

Fle 3 disposa d'un espai per a la construcció de coneixement. El fet singular de Fle 3 és que les ajudes a la categorització de les aportacions estan altament pautaades, de manera que es pregunta als estudiants si el contingut de les seves notes s'ajusta a la categoria de les aportacions. Un segon element important és que els tipus de discursos es poden crear i paular (ordre, explicacions, preguntes guia, etc.). Aquests formats discursius ("tipus de coneixements") es poden exportar i importar entre les diferents bases de dades.

El fet que es pugui escollir el llenguatge de l'entorn és un element d'ajuda important. El nombre d'arxius de traduccions és notable. La traducció a un idioma nou és molt assequible.

El Fle3 també ofereix un espai compartit, en el qual té lloc la construcció del coneixement dels objectes digitals (imatges, text, àudio, vídeo...). Un grup d'estudi pot treballar conjuntament amb objectes digitals a través de simplement descarregar-se o carregar fitxers a l'espai virtual col·laboratiu, que va aglutinant les diferents versions conjuntament amb les anotacions a les versions.

Per als professors i administradors, el Fle3 ofereix eines per dirigir cursos, projectes d'estudi, usuaris. Els cursos poden ser exportats i importats amb format XML.

KNOWLEDGE FORUM

El Computer Supported Intentional Learning Environment, CSILE, constitueix un dels projectes d'aprenentatge col·laboratiu mediat per ordinador més reeixit i extens, que actualment es comercialitza sota el nom de Knowledge Forum.

El projecte fou endegat per part de Scardamalia i Bereiter el 1983 en un curs universitari. Cap al 1986, una primera versió de treball en xarxa completament funcional es va emprar a l'escola primària. El 1995, l'entorn va ser reconstruït –incloent-hi les facilitats per a la construcció del coneixement– per tal d'instrumentalitzar-se per a Internet. D'aquí sorgí Knowledge Forum, comercialitzat per part de Learning in Motion. Aquesta plataforma continua desenvolupant-se en resposta a la cerca d'investigacions i de noves oportunitats.

Mentre que el CSILE va ser construït prèviament per al www (world wide web), el Knowledge Forum ofereix un navegador i versions per al client que permeten lligar les diferents classes que es fan al Knowledge Forum amb altres a través d'Internet.

El model educatiu que fonamenta Knowledge Forum –Knowledge Building– constitueix una empresa educativa que compta amb un extens suport d'experiències educatives i de recerques, de manera que li confereix una estructura integrada (Scardamalia, 2004).

Knowledge Forum ha esdevingut una eina que s'empra en diferents àmbits (educació, salut, comunitat, món laboral...) al llarg dels cinc continents. L'estructura de l'entorn permet crear uns processos sociocognitius i culturals que posen èmfasi en l'adquisició i creació de coneixements i que arriben a tots els sectors, cultures i edats.

El Knowledge Forum proporciona informació accessible amb múltiples avantatges i, a més a més, els treballs que duu a terme la comunitat es poden organitzar en representacions virtuals flexibles, sense limitar-ne el treball des d'un àmbit individual. La comunitat es pot fer més gran i treballar en la resolució de problemes relacionats. En la comunicació asíncrona, la permanència dels missatges i la flexibilitat temporal fan possible que els missatges puguin ser contestats segons el ritme de cadascú. L'intercanvi de missatges entre els participants pot tenir lloc en qualsevol moment (Hron i Friedrich, 2003).

Les idees són el centre de la construcció del coneixement i aquestes es poden presentar en forma de text, de gràfic, de vídeo o de dibuix, fet que constitueix una Nota, la unitat central de l'entorn.

Les notes poden categoritzar-se segons els tipus de discursos (per defecte en un discurs de construcció de coneixements o en un discurs d'opinió). Aquesta etiqueta o catalogació constitueix un element d'ajuda en el procés de presentar les pròpies idees a la comunitat, o en el procés de participar en les idees dels altres. Aquestes bastides o tipus de discursos poden crear-se per a cada base de dades. També donen idees sobre com definir rols en aquest procés de construcció de pensament crític. No obstant, el que no contempen les bastides són ajudes específiques per catalogar les notes (com a Synergeia), ni preguntes guia per orientar el procés (com a Fle3). És més, es pot fer una contribució sense catalogar-ne les aportacions. Els suports que contenen les bastides poden ser utilitzats de forma oportuna i flexible amb qualsevol ordre. Un cop seleccionat el terme, aquest és entrat al text principal en el punt en el qual l'autor l'assigna. D'aquesta manera, la bastida també serveix com un paràmetre de cerca. Les bastides també poden ser compartides en diverses vistes i de la mateixa manera ser amagades quan es necessiti, permetent que diverses formes de discurs siguin possibles. A més, una altra de les propietats de les bastides és que poden ser modificades, se'n poden afegir o treure segons les necessitats del moment.

Els usuaris poden relacionar les aportacions (notes) i construir-ne de noves amb les seves pròpies aportacions, també poden proposar notes de síntesi, etc. D'aquesta manera, les idees de la base de dades poden connectar-se entre elles, ser filtrades i créixer. Es disposa d'unes facilitats tècniques addicionals per fer evolucionar el discurs compartit: una referència del treball dels altres, llistat de les categories que configuren una bastida, elaborar col·leccions de notes que ajuden a organitzar les idees, la possibilitat de proposar un conjunt de notes sintetitzades, i,

finalment, la publicació de notes per fer una revisió, a través del suport d'altres subjectes o del professor, per tal d'incorporar-se a un nivell de discussió superior.

D'aquesta manera, es facilita la creació d'esquemes conceptuals d'ordre superior, possibilitant la reformulació de problemes a nivells més complexos, que les notes i les vistes puguin ser revisades en qualsevol moment i que els processos de revisió i noves formes de publicació involucrin els estudiants en el procés d'edició en grup.

Les vistes creades pels usuaris poden ser treballades també com a portafolis i poden tenir un gran potencial per tal de destacar aspectes importants dels treballs. L'evolució de les idees pot ser estudiada a través de la cerca i de les eines d'anàlisi. A més a més, el procés de construcció del portafoli permet reflexions més profundes dels estudiants sobre el seu propi treball i, al mateix temps, permet fer una autoavaluació o una avaluació en parelles de l'aprenentatge.

El Knowledge Forum té unes eines d'anàlisi que recullen automàticament tots els models d'activitats tals com les lectures, la creació de notes o la creació de noves vistes. Hi ha unes eines d'anàlisi del vocabulari que faciliten fer agrupacions i mapes de relacions entre les aportacions dels membres. Els resultats es poden anar veient durant el procés d'aprenentatge, no cal esperar que s'hagi acabat l'activitat. En suma, hi ha diferents *feedbacks* que pretenen informar l'estudiantat de la seva participació i també la comunitat, cosa que constitueix una manera de fomentar la consciència de grup (*awareness*).

Resum

Fins ara, hem anat delimitant què entenem per Aprenentatge Col·laboratiu Mediat per Ordinador, i s'ha fet palès que el treball col·laboratiu requereix un model d'ensenyament i d'aprenentatge centrat

en la interacció del subjecte amb els altres, per construir una interpretació compartida i formalitzada d'una parcel·la del coneixement. Seguidament, hem presentat diferents eines, plataformes i entorns que poden mediar en l'activitat col·laborativa. Un cop conegudes les possibilitats i la potencialitat que comporta la construcció conjunta de coneixement, el plantejament és si seria factible desenvolupar un model d'aquestes característiques en la docència universitària. Una vegada més, pot succeir que la realitat de la docència s'obstina a mostrar-se allunyada dels models teòrics potencials: "Computers meet classroom: classroom win" (títol de l'article de Cuban, 1993).

No obstant, la relació entre el software i el model psicopedagògic no és una relació exempta de conflictes. Cal fer palesa una inconsistència entre els recursos disponibles i l'ús que se'n faci en una situació educativa.

La revisió d'aplicatius l'hem classificat en eines puntuals, plataformes i entorns, ja que els recursos de software estan configurats, diguem-ne tancats. El més important és afavorir la construcció conjunta de coneixements i l'aprenentatge, i, per fer-ho, la clau està en l'ús flexible de les eines. Contemplar altres opcions dóna lloc a la flexibilitat i aquesta és molt positiva i en moments essencial per tal d'afavorir una construcció significativa i compartida de l'aprenentatge. Gràcies a les possibilitats de flexibilització que ofereixen les TIC, els processos d'aprenentatge es planifiquen de tal manera que el protagonista segueix sent l'estudiant, Mauri i Onrubia (2008). El més important és no limitar-se, ja que, un cop més en fem esment, les TIC són un recurs al servei de l'aprenentatge. Per exemple, l'organització de documents del Moodle, les pautes-guia de Fle3 dels fòrums.

No obstant, en el nostre treball ens veiem empesos a seleccionar i emprar els recursos del software en qüestió, més que a seguir en un model psicopedagògic que guiés l'elecció i ús d'uns recursos, que seria el

més adequat des de l'òptica de la nostra formació. Tot i que no deixa de ser paradoxal que estiguem "atrapats" en suficients plataformes i entorns quan ens centrem en una eina bàsica: el fòrum.

En el proper apartat pretenem revisar algunes de les investigacions que s'han dut a terme sobre aquest tema.

Capítol II: Recerca sobre l'aprenentatge col·laboratiu mediat per ordinador (CSCL)

L'aprenentatge col·laboratiu a través de l'ordinador és un aspecte dels processos d'ensenyament i aprenentatge que té a veure en la forma en la qual els aprenents incorporen nous coneixements mentre treballen en grup i ho fan a través de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC). D'acord amb Stahl, Koschmann i Suthers (2006) qualsevol afirmació respecte el CSCL suposa una complexitat considerable. La interrelació entre l'aprenentatge i la tecnologia comporta situacions complexes. A més, la inclusió de la col·laboració i les TIC, ja que els processos d'aprenentatge actuals reflecteixen una creixent adopció d'eines per fomentar la col·laboració virtual (De Wever *et al.*, 2006), ha fet que el concepte d'aprenentatge transcendeixi el pla individual i esdevingui construcció col·laborativa (grup) de coneixements.

Davant de la multiplicitat i diversitat de publicacions sobre el tema, hem optat per fer una cerca completa de tot el que surt referenciat emprant el metacercador de la UdL en les bases de dades tals com "PsycInfo", "Eric", "Web of Knowledge" sota les sigles CSCL. S'han recollit 88 referències de treballs empírics i també s'noten els més citats. D'aquests 15 treballs més citats no tots són investigacions o experiències educatives, sinó que n'hi ha que no són revisions. Els treballs que hem pogut identificar de recerca són els que s'exposen a la següent taula T2.1: Recull de recerques.

L'anàlisi de treballs de recerca ens ha permès albirar tres nivells diferents d'implicació. La primera agrupació fa referència a estudis d'observació, d'exploració, del que s'ha fet o el que s'està fent, amb metodologies descriptives i quantitatives de comparació de dades de, per exemple, processos d'aprenentatge presencials i virtuals. La segona se centra amb investigacions basades en una anàlisi més qualitativa de processos inter i intrapsicològics, en l'anàlisi del discurs amb codificacions i categoritzacions on l'anàlisi dels processos és l'element clau. I la tercera se centra en aquelles investigacions que incideixen en l'optimització de l'ús de les eines de treball col·laboratiu, en aquells elements importants i essencials, com, per exemple, bastides o scripts, que ajuden a crear espais CSCL efectius.

Els estudis que es presenten en aquest capítol corresponen a diferents etapes i àmbits educatius, perquè el CSCL té en consideració tots els nivells de l'educació formal, des de l'educació infantil fins a la universitat i també l'educació informal, encara que ens centrem sobretot en l'àmbit universitari.

2.1.- Investigacions centrades en la comparació dels processos d'aprenentatge col·laboratiu als grups presencials i als grups virtuals

L'estructura que s'ha seguit en aquest apartat per presentar les diferents investigacions és la següent⁵:

- Comparatives entre grups presencials i grups virtuals
- La identificació d'elements clau de l'ús de software CSCL en les situacions educatives
- Estudis sobre les característiques dels entorns i plataformes
- El CSCL en aprenents en l'àmbit laboral

⁵ Val a dir que adoptar una estratègia analítica té els seus riscos, ja que rarament hi ha recerques que s'orientin amb un objectiu concret. Ans al contrari, una mateixa investigació s'hauria de contemplar en diferents apartats. Per això la descrivim en un lloc amb més detall i només es cita en un altre, si cal.

En un primer moment, una de les coses que més va preocupar era comprovar els factors que entraven en joc en els processos CSCL, fer comparacions entre processos d'aprenentatge virtuals i presencials, analitzar situacions, comunicacions, interaccions i, en definitiva, demostrar que el CSCL afavoreix l'aprenentatge.

Comparatives entre grups presencials i grups virtuals

L'any 1997, Newman *et al.* duen a terme una investigació amb 49 estudiants universitaris, la majoria d'entre 19 i 20 anys, en la qual comparen seminaris presencials amb altres de virtuals en la mateixa classe. Fan una anàlisi del pensament crític tenint en compte les categories d'habilitats del pensament crític de Henri. Per avaluar el pensament crític ho fan a través d'un qüestionari i de l'anàlisi del contingut. Els fòrums es van fer a la plataforma Network Telepathy Computer Conferencing System i les dades de l'estudi són recollides a través de l'enregistrament en vídeo, ja que així veien com treballaven i podien analitzar-ne els gestos i les mirades.

Un altre estudi que també se centra en aquest vessant comparatiu entre la modalitat presencial i no presencial, però amb estudiants més petits (48 estudiants de 6 i 7 anys), és el de Zurita (2004). L'objectiu d'aquest estudi, i remarquem que és de gran importància degut al fet que ha estat citat 44 vegades, segons el metacercador de la biblioteca digital de la UdL, és fer una anàlisi d'activitats col·laboratives en les àrees de matemàtiques i llengua amb suport de tecnologia i sense. Els estudiants treballen en grup cara a cara i després, a l'altra activitat, treballen amb el suport de PDA amb connexió Wi-Fi. Es recullen dades a través de notes de camp, enregistraments en vídeo i entrevistes, i l'anàlisi és tant quantitativament com qualitativament.

L'estudi de Kleine, De Laat i Van der Meijden (2002) també es basa en alumnes no universitaris i en aquest cas tenen dos escenaris diferents i

varien les edats dels grups i la metodologia de treball. Al primer, els estudiants de 9 a 10 anys treballen conjuntament al voltant d'un ordinador en una tasca estructurada i al segon, alumnes de 14-15 anys, treballen conjuntament a través d'un entorn virtual col·laboratiu, el Knowledge Forum, i la tasca és oberta. Concretament, aquests autors investiguen la forma en què els estudiants valoren la tasca col·laborativa. Se centren en la naturalesa de la tasca, el procés i la valoració. Fan una anàlisi de les interaccions, les converses i les notes construïdes.

I seguint aquesta temàtica comparativa, l'any 2006, Francescato compara l'eficàcia de l'aprenentatge col·laboratiu presencial i virtual. Aquí la mostra són 50 estudiants universitaris amb una mitjana d'edat de 24 anys. Hi ha grup experimental i control, uns treballen presencialment i els altres pels fòrums virtuals a l'espai de grups de Yahoo. En aquests fòrums hi ha la figura d'un moderador/instructor. Per tal d'avaluar els coneixements dels estudiants fan 2 qüestionaris i utilitzen l'escala MSPSE de Bandura per valorar-ne la motivació. També mesuren la capacitat dels alumnes per fer front als problemes i resoldre'ls, i des del vessant social, ho fan amb una escala d'eficàcia de percepció social.

Aquesta comparació entre el que és presencial i el que és virtual era i és encara actualment un dels tòpics d'interès en la recerca del CSCS. Recentment, l'any 2008, s'han realitzat estudis comparatius d'aquest tòpic i a continuació, a tall d'exemple, se n'expliquen tres.

Primerament, Stefanone i Gay (2008) centren l'objectiu de la seva investigació a establir aquesta comparació entre l'estructura de xarxes socials presencials que ja existeixen i estan ben establertes i l'estructura de xarxes virtuals que estan emergent cada cop més. Els subjectes que van participar en aquesta recerca ho van fer de forma voluntària i eren 31 estudiants universitaris. Per comunicar-se utilitzen l'e-mail i una pissarra compartida. Els investigadors analitzen els missatges dels e-mails i dels fòrums i en codifiquen els resultats en 2 matrius. L'anàlisi és quantitatiu

mitjançant matrius i algorismes i se centren en la cohesió de grup, en les interaccions i en l'homogeneïtat del grup.

En segon lloc, Mebane *et al.* (2008) pretenen comparar l'eficàcia de seminaris presencials i seminaris virtuals centrant-se sobretot en la construcció de la part social. La mostra són 44 estudiants universitaris i el lloc web on treballen virtualment és l'espai de grups de Yahoo. La metodologia d'investigació va procedir de la següent manera: passen escales individuals d'aprenentatge als estudiants per tal de mesurar l'adquisició de les competències professionals i al cap de 9 mesos els fan una entrevista. Els qüestionaris se centren en la percepció del coneixement, en el coneixement actual, en l'adquisició de competències, en el vessant social i en l'avaluació de la comunitat.

I, finalment, Solimeno *et al.* (2008) investiguen i comparen l'eficàcia dels entorns d'ensenyament i aprenentatge presencials i els CSCL. També analitzen com els trets de personalitat dels estudiants i les estratègies d'aprenentatge i les característiques dels professors influeixen a l'hora d'obtenir millors o pitjors resultats en les interaccions presencials i virtuals. En aquesta investigació, els 170 estudiants universitaris que hi intervenen també treballen de forma virtual a l'espai de grups de Yahoo, com a l'estudi anterior. Els investigadors passen dos qüestionaris pretest i postest: un és sobre les percepcions que tenen els estudiants sobre el coneixement i l'altre és un test d'opció múltiple de 30 ítems. Avaluen l'adquisició de competències, les conviccions dels estudiants sobre les seves capacitats d'estudi, les conviccions dels estudiants sobre la seva capacitat per fer front als problemes i trobar-hi solucions, per tenir un rol proactiu. Utilitzen bàsicament una metodologia quantitativa.

Els resultats d'aquestes investigacions indiquen que depèn del subjecte d'investigació en relació a la modalitat presencial o virtual, les dades obtingudes poden variar. D'una banda, hi ha els resultats que mostren diferències no significatives entre el grup presencial i el virtual,

com l'estudi de Newman en el qual el pensament crític és similar entre els estudiants que s'havien comunicat presencialment i els que ho havien fet de forma virtual. En l'estudi de *et al.* tampoc es troben resultats significatius en la col·laboració entre el grup d'estudiants que treballa cara a cara amb ordinador i el grup que ho feia virtualment. Dos recerques més, els resultats de les quals revelen que les metodologies d'aprenentatge col·laboratiu eren igual d'efectives, en l'increment del coneixement acadèmic tant als grups presencials com virtuals van ser les de Francescato (2006) i Solimeno (2008), respectivament. Mebane (2008) també comprova que pel que fa al capital social i a l'adquisició de coneixements acadèmics no s'observen diferències entre els grups.

D'altra banda, Zurita (2005) sí que hi troba diferències. El fet de fer activitats amb l'aplicació MCSCL pal·lia els inconvenients pel que fa a la comunicació, organització, interacció, negociació, sincronització i mobilitat que s'observa a les activitats sense aquesta aplicació. Solimeno (2008) també troba diferències entre el grup virtual i el presencial. Els estudiants que tenen una manca de perseverància i dificultats per organitzar el seu treball individual i acabar-lo troben més ajudes al CSCL, pal·liant aquestes dificultats, que no pas a la classe presencial; i, contràriament, els estudiants més independents treballen millor cara a cara que al CSCL, perquè saben que la interacció amb els companys només és en el moment de classe i, en canvi, al CSCL és més constant. I sobre les habilitats de treballar en grup, Mebane comprova que els estudiants que han treballat al CSCL n'han adquirit més i Francescato afegeix que aquests, a més, han incorporat més eficiència a treballar conjuntament. Stefanone i Gay al seu estudi troben que hi ha una relació significativa entre l'estructura de la xarxa social existent i els patrons comunicatius emergents, significat que les relacions existents tenen una forta influència en la comunicació mediada per ordinador.

Com revelen els resultats d'aquestes recerques hi ha base per considerar que el treball en CSCL pot ser tant favorable o més que el treball presencial. Els factors que provoquen diferències entre grups presencials i virtuals són molt diversos, encara que depenent de cada situació d'ensenyament i aprenentatge, amb les seves característiques concretes, trobarem unes diferències significatives entre situacions educatives.

La identificació d'elements clau de l'ús de software CSCL en les situacions educatives

L'estudi de l'impacte del CSCL sobre els processos educatius sembla que és un tema transversal des d'aproximadament finals dels 90 fins a l'actualitat.

Whitelock i Scanlon *et al.* (1998) van estudiar l'aprenentatge col·laboratiu a través de l'ordinador, en una situació presencial i es van centrar en l'anàlisi del llenguatge no verbal que entrava en joc en tot el procés d'adquisició de nous coneixements. Els estudiants universitaris que hi van participar treballaven per parelles en un software anomenat Puckland. Van enregistrar i van fer transcripcions, amb una posterior anàlisi del discurs i del llenguatge utilitzat. Els resultats van mostrar que hi ha diferències de gènere en les estratègies comunicatives no verbals i que aquestes estratègies incideixen en els processos col·laboratius i també a l'hora d'entendre el problema.

Naidu i Oliver (1999) pretenien analitzar de quina forma els aprenents incorporaven nous coneixements, si realment veien les oportunitats d'aprendre i si les sabien aprofitar en un entorn CSCL. Van implementar i avaluar l'eficàcia del model d'ensenyament i aprenentatge que s'anomenava "*Critical Incident-Based Computer Supported Collaborative Learning*" (CI-CSCL). Aquest es basava en la premissa que hi pot haver un major benefici fruit de les experiències dels aprenents en

entorns autèntics que permetin compartir els coneixements individuals entre els companys.

I a l'hora d'assimilar, incorporar i interioritzar nous coneixements i relacionar-los amb els previs, entren en joc una sèrie d'estratègies cognitives i d'habilitats que autors com Neo (2003), Ludvigsen i Morch (2003), Salovaara (2005), Schellens i Valcke (2005) i Arvaja, Salovaara, Häkkinen i Järvelä (2007) han estudiat. A continuació s'explica breument cadascuna d'aquestes investigacions, en què, tot i que, l'objectiu general és el mateix, tenen objectius específics que fan que hi hagi diferències entre elles, per exemple, en la mostra, en el disseny d'investigació, etc. L'ordre que s'ha seguit és el mateix d'aquesta enumeració, que correspon a una ordenació cronològica.

Per començar, Neo (2003) té l'objectiu específic de comprovar si a través del treball en grup col·laboratiu els estudiants universitaris de primer de carrera adquireixen habilitats en les aplicacions tècniques i multimèdies i si desenvolupen un pensament crític i creatiu en l'àmbit d'estudi. L'autor mesura la motivació dels estudiants i del treball en equip a través de l'escala Likert i també té en compte els feedbacks dels alumnes després de fer el treball.

El mateix any, Ludvigsen i Morch analitzen com els estudiants entenen i utilitzen les categories en activitats de resolució de problemes i col·laboratives. Els estudiants universitaris es comuniquen amb els companys i el professor en l'entorn específic del Fle3 i han de categoritzar els seus missatges abans d'enviar-los, requisit obligatori per part del sistema per tal de poder participar-hi. Les dades han estat obtingudes mitjançant el model d'investigació progressiva, l'anàlisi qualitativa de les aportacions a través de les categoritzacions.

Contreras (2004) ha tingut, en el seu treball de recerca, l'objectiu d'analitzar la interactivitat. Basant-se en el software CENTERS pretèn conèixer si aquest afavoreix l'increment de la interacció entre els 43

estudiants universitaris que han participat en l'estudi, la seva satisfacció en la tasca i si ajuda a reduir el sentiment d'aïllament. L'anàlisi l'ha dut a terme a través de qüestionaris realitzats a l'inici i al final de la tasca, de transcripcions dels cursos i també s'han utilitzat mètodes estadístics. Els resultats de l'estudi suggereixen que el software CENTERS ajuda els estudiants, redueix el sentiment d'aïllament i incrementa la col·laboració entre els participants. A més, els estudiants que han interaccionat més van manifestar més satisfacció amb el curs en general.

Seguidament, l'estudi de Salovaara l'any 2005 té com a objectiu investigar les estratègies cognitives utilitzades per 18 estudiants de 13 anys fent una metodologia d'investigació científica i en un entorn CSCL. Se centra en l'activitat cognitiva, en la motivació i en l'autoregulació. Utilitzen categories per codificar les estratègies d'aprenentatge cognitiu i l'autoregulació cognitiva. Hi ha un grup experimental i un control. El mètode d'investigació és quantitatiu i qualitatiu: a nivell quantitatiu es comparen les intervencions d'un grup i de l'altre i a nivell qualitatiu, se n'analitza el contingut. La unitat d'anàlisi són les idees.

L'impacte del processament de la informació a través del CSCL és l'objectiu específic principal de l'estudi de Schellens i Valcke (2005). Aquests pretenen investigar si l'aprenentatge col·laboratiu en grups de discussió asíncrona és resultat de l'increment de la construcció del discurs i coneixement acadèmic. Es fa una anàlisi del contingut i els missatges són codificats seguint Gunawardena i Veldhuis-Diermanse. La mostra són 230 estudiants de primer curs de la universitat.

Finalment, l'any 2007, Arvaja, Salovaara, Häkkinen i Järvelä tenen com a objectiu estudiar mètodes per a la construcció col·laborativa de coneixements com un fenomen contextual i combinar una anàlisi amb perspectives individuals i de grup. La seva mostra són 5 estudiants universitaris escollits d'entre 31. Es recullen resultats dels fòrums i també de qüestionaris. L'anàlisi es fa en dos nivells: un sobre l'activitat de grup

col·laborativa i l'altre de les impressions individuals d'haver realitzat aquesta tasca.

Els resultats d'aquests estudis que s'acaben de presentar indiquen que hi ha canvis positius, amb l'excepció de la recerca de Naidu i Oliver (1999), que no van trobar canvis significatius en la qualitat de l'experiència d'aprenentatge.

Altres estudis conclouen identificant millores en diferents aspectes. Per exemple, en la investigació de Neo (2003) els estudiants que participen en l'aprenentatge col·laboratiu milloren les seves habilitats de resolució de problemes i de pensament crític, van aprenent a treballar en equip i van esdevenint més autònoms. Els resultats de la investigació de Salovaara indiquen que l'aprenentatge basat en la metodologia científica a través de l'ordinador pot incrementar l'ús d'estratègies cognitives que faciliten l'aprenentatge.

A més, el fet de dur a terme investigacions sobre factors com la interacció o el procés de construcció de coneixement facilita la innovació i la millora. Així és com finalitzen el seu estudi Schellens i Valcke, els quals afirmen que els resultats obtinguts confirmen que la interacció en la discussió és una tasca orientada i reflecteix fases elevades en la construcció del coneixement. També Ludvigsen i Morch conclouen que la construcció del coneixement per part dels estudiants és una tasca específica i local i no tant un artefacte conceptual. I Arvaja *et al.* (2007) arriben a la conclusió que la combinació d'una anàlisi de funcions comunicatives i recursos contextuais permet l'exploració del procés de construcció d'aprenentatge col·laboratiu.

Altres estudis s'han focalitzat en la metodologia d'aprenentatge i, més concretament, en l'aprenentatge seguint el model de la indagació progressiva, un model d'E/A que recull els principals processos de generació de coneixements en ciència. Així ho han fet els 38 estudiants universitaris que han participat en l'estudi de Boris i Hall (2005). L'objectiu

de la investigació d'aquests dos autors ha estat analitzar el pensament crític en l'aprenentatge virtual: l'experiència educativa, el factor cognitiu, el social i la presència del professor. La investigació té un disseny quasi-experimental, amb grup experimental (16 subjectes) i grup control (22) i amb pretest i postest.

Hakkarainen (2004) també ha fet un estudi en aquesta línia, però en estudiants no universitaris de grau 5 i 6 i en aquest cas el període d'investigació ha durat 3 anys. El que s'ha pretès és obtenir informació sobre com els 145 participants canvien quan treballen al CSILE amb la mateixa metodologia que ho fan els científics. L'estudi està basat en l'anàlisi qualitativa de les produccions escrites dels estudiants al CSILE durant els 3 anys acadèmics. L'anàlisi s'ha centrat en preguntes de recerca i en explicacions científiques. Dos investigadors han codificat les notes i han calculat la fiabilitat entre els resultats.

Els resultats d'ambdues investigacions són positius indicant un canvi significatiu en el pensament crític del grup experimental. Després d'introduir les categories de Garrison a l'estudi de Boris i Hall i a l'estudi de Hakkarainen els estudiants que han treballat al CSILE poden ser guiats per participar en processos de metodologia científica en els quals han de resoldre problemes mitjançant la investigació i utilitzant nivells profunds d'argumentació.

Jorrín *et al.* (2008) continuen plantejant-se la forma de proveir un coneixement contextualitzat, significatiu i integrat per tal de promoure un aprenentatge actiu, intencional i col·laboratiu. Els estudiants universitaris treballen en una metodologia d'estudi de cas a l'entorn BSCW. Els investigadors analitzen els resultats dels qüestionaris, les observacions i les dades del BSCW a través de l'eina SAMSA. A més, també estudien la interacció, el discurs, els resultats de la tasca i es basen en un sociograma. Les dades han estat obtingudes a través de qüestionaris i de l'observació. Els resultats mostren que la innovació educativa posada en

pràctica en aquest estudi ha millorat l'estructura del curs d'una forma molt clara, promovent un pensament crític dels estudiants a través de la col·laboració. Els autors justifiquen aquesta afirmació perquè el mètode mixte utilitzat per avaluar el curs és tan vàlid, flexible i adequat per la situació en concret que ha mostrat prou evidència sobre les millores aconseguides.

Estudis sobre les característiques dels entorns i plataformes

Un altre dels temes d'interès en les investigacions i element bàsic, considerant que sense aquest no seria possible el CSCL, ja que és aquest el que suporta la xarxa d'aprenentatge, són els entorns virtuals d'aprenentatge. Simons *et al.* (2000) van fer un estudi a nivell general i internacional, en què van intervindre participants de diferents països, per tal de fer una aproximació de què s'havia fet fins al moment pel que fa a aspectes didàctics i cognitius de xarxes d'aprenentatge col·laboratiu amb suport de l'ordinador. La mostra va ser molt àmplia, amb 590 participants de primària. Les dades les recullen de múltiples fonts, des de protocols de comunicació entre estudiants i entre estudiants i professors, fins a tests per conèixer els efectes cognitius, metacognitius i motivacionals, a més de breus qüestionaris i entrevistes.

Les investigacions que s'han realitzat sobre aquest tema són múltiples, però, a tall d'exemple, en presentem quatre que s'han fonamentat en diferents plataformes (BSCW i el v.3, Syllable-MCSCL, Co-Lab i Synergiea i Fle3, respectivament) i són les següents.

En primer lloc, Guitert i Giménez (1999) es van centrar en les característiques del campus virtual i del context en general. Pretenien definir tècnicament i pedagògicament allò que havia de tenir un campus virtual per afavorir el treball en equip. Hi van participar 255 estudiants universitaris i ho van fer en dos entorns: el BSCW i el v.3. Els investigadors van utilitzar la investigació - acció i van analitzar el procés

d'aprenentatge, els rols dels membres, la dinàmica de treball als grups, les funcionalitats de les eines i l'avaluació del procés i del producte. I les dades van ser recollides a través de qüestionaris, entrevistes en profunditat, diari consultor i un grup de discussió.

En segon lloc, Zurita i Nussbaum (2004) han tingut l'objectiu de testejar l'impacte en l'aprenentatge del Syllable-MCSCL en infants de 7 anys. Els investigadors han fet grup experimental i control, en total hi ha 24 participants. S'ha fet pretest, enregistraments en vídeo i postest, amb anàlisi de covariància i anàlisi de la interacció social.

En tercer lloc, Joolingen *et al.* (2005) han pretès avaluar les impressions i opinions dels 43 estudiants sobre l'eina Co-Lab, veure si és de fàcil ús i els problemes que en sorgeixen. Després d'haver fet la sessió de familiarització amb l'entorn, s'ha passat un qüestionari als alumnes per tal de recollir dades de com ha anat el procés d'aprenentatge en aquest entorn.

I finalment, Veermans i Cesareni (2005) també han estudiat els possibles indicadors que poden explicar l'èxit i les dificultats relacionades amb la implementació d'entorns virtuals d'aprenentatge col·laboratiu. No obstant, l'estudi és en uns nivells de població més amplis, ja que hi han participat 1.413 estudiants i 84 professors de l'àmbit universitari i de diversos països. Fonamentalment es basen en l'anàlisi dels discursos dels participants i ho fan utilitzant 4 tipus de categories (a nivell social, sobre el progrés del procés, de contingut i de pregunta). Han considerat el missatge com la unitat d'anàlisi i els entorns en els quals els subjectes han treballat col·laborativament han estat el Fle3 i Synergeia.

Els resultats obtinguts en aquestes investigacions sobre els entorns virtuals són els següents: en primer lloc, l'estudi de Simons (2000) mostra que tots els objectius van ser aconplastats: la investigació existent sobre el CSCL, que tenia com a objectiu la construcció del coneixement, va ser sintetitzada; es van desenvolupar models didàctics per introduir el CSCL

en l'educació; tots els països van poder experimentar amb diferents models d'eines que donen suport al procés d'aprenentatge i en l'adquisició d'eines de construcció de coneixement i finalment, es van avaluar els efectes metacognitius, cognitius, motivacionals i socials de l'aprenentatge col·laboratiu.

En segon lloc, després de l'obtenció dels resultats, Guitert i Giménez (1999) conclouen que la seva recerca encara es troba en el desenvolupament de la fase pilot. Tot i així, es troben amb avantatges i amb dificultats pel que fa a l'avaluació per part dels alumnes sobre l'aprenentatge cooperatiu. Aquesta avaluació s'ha de tenir en compte, ja que a través d'aquesta es definirà tècnicament i pedagògicament què ha de tenir un campus virtual per afavorir el treball en equip.

En tercer lloc, Zurita i Nussbaum (2004) comproven que el software Syllable-MCSCL aporta moltes avantatges tals com: mobilitat, suport al treball col·laboratiu presencial, increment de les interaccions socials, característiques constructivistes més notables, més reflexió, més col·laboració. Zurita i Nussbaum (2004) afirmen que el software permet i afavoreix la mobilitat, el suport al treball col·laboratiu presencial, l'increment de les interaccions socials, les característiques constructivistes més notables, més reflexió i més col·laboració.

En quart lloc, Joolingen *et al.* (2005) conclouen que l'entorn Co-Lab és adequat per proveir mitjans per integrar un enfocament col·laboratiu. A més, també és prou intuïtiu perquè els estudiants puguin dur a terme activitats no guiades. En general, els resultats són positius i és un entorn positiu per ser utilitzat als entorns d'ensenyament/aprenentatge.

I Veermans i Cesareni (2005) troben diferències considerables en la naturalesa del discurs així com dificultats per part dels estudiants per categoritzar els mateixos missatges. També l'adopció i el desenvolupament de pràctiques col·laboratives requereixen temps: l'aprenentatge col·laboratiu en entorns virtuals està millor organitzat sobre

activitats de llarga duració. I es destaca que la selecció d'un conjunt de tipus de coneixements és molt important, i el software facilita als professors construir-ne d'apropiats.

Altres autors, com Lea, Rogers i Postmes (2002), també centren la investigació en els entorns d'aprenentatge col·laboratiu mediat per ordinador i pretenen avaluar-ne efectes en relació amb la productivitat dels grups CSCL. Recullen les dades a través de qüestionaris que els 45 estudiants universitaris que hi han participat van fer cada setmana després de les sessions de xat en grup obligatòries. Per analitzar la qualitat del grup es fa mitjançant 2 instructors que no han tingut accés als resultats dels qüestionaris de forma prèvia. Els grups d'estudiants que han treballat al CSCL han avaluat més el propi grup i la qualitat del treball realitzat que els altres grups. Els investigadors conclouen que el CSCL encoratja perquè hi hagi una congruència entre els estudiants i les característiques de l'entorn de la tasca.

I un estudi similar a l'anterior és el que han fet Lahti, Seitamaa i Hakkarainen (2004), però, en lloc d'estar centrat en el producte, aquest se centra en el procés. D'aquesta manera, aquests autors pretenen investigar la col·laboració en estudiants universitaris en un entorn virtual d'aprenentatge i trobar-hi patrons de col·laboració, mentre els 31 alumnes treballen en una tasca real també en un entorn CSCL, el Fle. Es basen en l'anàlisi qualitativa de les produccions escrites dels estudiants, i dos investigadors les codifiquen amb el programa SPSSWIN per tal de calcular-ne la fiabilitat. Els resultats indiquen que el disseny dels processos col·laboratius exhibeix tres patrons característics: coordinació, cooperació i col·laboració. En tres dels equips el disseny del procés resulta molt col·laboratiu respecte al desenvolupament de la tasca conjunta per part dels estudiants, que estan molt involucrats en l'organització d'aquesta.

Concloem que l'objectiu del disseny d'entorns virtuals CSCL ha d'estar encarat a la millora de la construcció del significat del grup i a promoure les interaccions entre els membres.

El CSCL en aprenents en l'àmbit laboral

Tal com hem introduït anteriorment, el CSCL es pot aplicar a estudiants de totes les edats i de diferents àmbits. En aquest espai, s'expliquen dues investigacions fetes en la formació continuada d'uns grups de treballadors. De Laat *et al.* (2000) i Russell i Perris (2003) han investigat sobre el tema del CSCL en persones adultes.

L'estudi de De Laat *et al.* (2000) es van centrar en l'anàlisi del rol del treballador (en aquest cas 8 oficials de policia) com a aprenent i en com es posaven en comú problemes relacionats amb la feina a través de l'entorn específic Knowledge Forum. Les dades es van recollir a través de l'Analytic Tool Kit, aplicatiu que va relacionat amb el Knowledge Forum i que dóna una informació molt completa sobre la forma que s'ha treballat (es comptabilitzen els missatges escrits per cada subjecte, els llegits, el vocabulari emprat, etc.). Els resultats indiquen que les notes que els estudiants van fer van ser més de discussió que de construcció del coneixement. Els participants valoren positivament el fet de poder compartir coneixements. Es van trobar dificultats a l'hora de clarificar els objectius i la direcció de la discussió. També es va observar una manca de coordinació en la discussió i una manca d'habilitat d'aprenentatge pel que fa a la regulació del contingut.

Per la seua part, l'any 2003, Russell i Perris duen a terme un treball de recerca similar amb professionals de la branca de la infermeria. Concretament, pretenen investigar com fomentar el contacte i la comunicació cara cara a través de les TIC i l'entorn específic Knowledge Forum d'un grup d'infermeres i d'infermers. Els participants han de llegir articles i tenen un xat per parlar de manera informal, si ho desitgen. Les

dades també s'obtenen a través de l'Analytic Tool Kit i, a més, es fa pretest i posttest. Amb els resultats obtinguts, els autors afirmen que els estudiants que són tutoritzats llegeixen més notes i participen més que els estudiants que han adoptat un rol de tutor. Per tant, és important la figura del tutor per incrementar i fomentar el contacte amb el grup d'iguals. En general, la satisfacció amb l'entorn col·laboratiu virtual és elevada.

Els resultats de les dues investigacions reflecteixen que a la primera s'hauria d'introduir una metodologia per fomentar més construcció del coneixement per part dels membres dels grups i a la segona, és necessari un rol de tutor, de més responsabilitat, perquè els estudiants s'hi impliquin més.

Per concloure aquest apartat cal comentar que els resultats dels diferents estudis que s'han realitzat ens aporten una visió més detallada de la realitat del CSCL i de la diferència entre els processos presencials i virtuals. En general, sembla que la hipòtesi que la introducció del CSCL afavoreix l'aprenentatge es pot considerar provada, ja que nombrosos estudis constaten diferències significatives entre grups, demostrant un nivell d'aprenentatge o d'intercanvi social més elevat i de més qualitat als grups CSCL que als grups presencials. Els estudiants que participen en l'aprenentatge col·laboratiu milloren les seves habilitats de resolució de problemes i de pensament crític (Neo, 2003) així com les estratègies cognitives (Salovaara, 2005). La interacció en la discussió és una tasca orientada i reflecteix fases elevades en la construcció del coneixement (Schellens i Valcke, 2005) i permet l'exploració del procés de construcció d'aprenentatge col·laboratiu (Arvaja, 2007).

S'ha de tenir en compte que els factors que entren en joc en l'èxit dels processos CSCL són molts i molt diversos, i van des de factors de personalitat i situacionals (Addison i Hutcheson, 2001), fins a factors de

popularitat entre els estudiants i característiques d'aprenentatge (Prinsen, Volman i Terwel, 2007).

Però veient tots els factors que entren en joc, totes les característiques que s'han de considerar, hem de tenir present que la selecció d'un conjunt de tipus de coneixements és molt important Veermans i Cesareni (2005).

Finalment, també cal fer menció a la formació continuada, ja que estudis com Laat *et al.* (2000) i Russell i Perris (2003) són precursors pel que fa al suport que el CSCL hi aporta. Tal com reflecteixen els resultats d'ambdós estudis, la satisfacció en els processos d'aprenentatge és força elevada, cosa que significa un augment de la motivació, factor que creiem important per tal de fomentar la formació continuada entre els professionals.

2.2.- Investigacions orientades a identificar els processos determinants del CSCL

A partir d'aproximadament l'any 2000-2001, és quan comencen a publicar-se investigacions centrades més en l'anàlisi dels processos d'aprenentatge, de comunicació, d'avaluació, amb una anàlisi més qualitativa de processos inter i intrapsicològics i on es fa l'anàlisi del discurs, mitjançant codificacions i categoritzacions de les produccions. L'estructura que a continuació seguirem per presentar les investigacions sobre aquesta temàtica és la següent:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Aspectes relacionats amb la interacció social- Discurs argumentatiu en la comunicació col·laborativa |
|---|

No obstant, començarem aquest apartat amb una de les investigacions pioneres en aquesta tipologia o nou bloc classificatori

d'estudis que a continuació explicarem. Aquesta investigació és la que l'any 1998 van dur a terme Dugan *et al.* La inquietud principal que tenien aquests autors era cercar una forma d'avaluació sobre l'eficàcia a l'hora d'assignar rols en el treball per parelles. És a dir, pretenien analitzar el procés de decidir, en grups de 2 estudiants, qui adoptava un rol més de mediador i qui un rol més d'estudiant. Els 32 estudiants universitaris havien de treballar en la resolució de problemes de forma presencial a l'aula amb ordinadors i amb el software CollabBillboard, dissenyat per a l'aprenentatge col·laboratiu en situació interactiva. Els investigadors recullen dades quantitatives mitjançant un qüestionari i, a més, fan una anàlisi del discurs, de la conversa, de l'eina i també tenen en compte les dades personals dels participants. Es van obtenir resultats significatius que mostraven que l'assignació de rols incrementava la interacció de grup i millorava l'activitat del grup.

L'any 2000, la investigació de Hara, Bonk i Angeli va començar a plantejar la importància d'investigar, analitzar i descriure com realitzar un fòrum virtual, els factors que hi entren en joc, la interactivitat, les relacions socials, etc. En aquest estudi van fer una anàlisi del contingut a través de les categories de Henri i es van establir 5 variables claus: les ràtios de participació dels estudiants, els models d'interacció electrònics, les pistes socials als missatges dels estudiants, els components cognitius i metacognitius dels missatges dels estudiants i la profunditat del procés. Els participants eren 22 estudiants universitaris i l'entorn virtual on es va portar a terme tot el procés col·laboratiu s'anomena FirstClass. Els resultats mostraven que, tot i que els estudiants només escrivien un missatge a la setmana, com era obligatori, i no en feien més, els missatges eren més llargs, amb més profunditat cognitiva i contenien referències d'altres missatges escrits pels companys. A més, van utilitzar habilitats cognitives d'alt nivell tals com la inferència i també estratègies metacognitives relacionades amb l'experiència. La interacció va anar en

augment, però era molt dependent de les direccions que la discussió va marcar al començar.

A més, dins dels fòrums virtuals també s'ha de tenir en consideració la metodologia emprada. L'estudi que ha fet Schrire (2006) ha consistit a examinar els canvis metodològics que estan involucrats en els processos de la construcció col·laborativa de nous coneixements a través dels fòrums asíncrons en l'àmbit universitari. També ha proposat un enfocament que podria ajudar a entendre aquests processos. La metodologia és un estudi de cas. S'han seleccionat 3 fòrums: el primer i el tercer són molt similars, amb el mateix tòpic i el mateix instructor. El fòrum dos, per contra, canvia de tòpic i d'instructor. Els fòrums han estat analitzats separatament i després, s'han comparat. Se centren en les interaccions entre els missatges, la llargada d'aquests, els fils, i es categoritza tenint en compte la taxonomia de Bloom. Els missatges dels fils específics dels fòrums s'analitzen des de l'anàlisi del discurs. A través dels resultats obtinguts, Schrire destaca la importància de la relació entre els tipus d'interaccions. També han estat importants les preguntes crítiques que han sorgit al discurs i, a través d'aquestes, ha estat possible construir un esquema per avaluar la construcció del coneixement en grups de discussió asíncrona. Aquest esquema integra la interactivitat i les dimensions cognitives i del discurs al CSCL.

Aspectes relacionats amb la interacció social

Diferents recursos s'han ocupat d'analitzar aspectes socials com la sociabilitat, la comunicació grupal i la cohesió, l'actitud respecte al software, la tutoria i la comparació social.

Dillenbourg, Eurelings i Hakkarainen (2001) van estar interessats a investigar com es desenvolupava una comunitat d'aprenentatge, les seves característiques, com es podia fomentar la part social i individual de l'aprenentatge i les modalitats d'interacció. Ells també es van centrar en

l'àmbit universitari i en aquest cas, l'entorn específic que es va estudiar era el Knowledge Forum. I precisament, Kreijns *et al.* (2007) construeixen i validen una escala social (Sociability Scale) per avaluar la sociabilitat, l'espai social i la seva presència al CSCL. Es basen en 3 cursos virtuals diferents en l'àmbit universitari, el primer compta amb 35 estudiants i fan 8 grups; el segon i el tercer, amb 38 estudiants distribuïts en 7 grups. Tots els grups han de treballar el mateix material, les tasques són iguals, a l'entorn Studynet. Es recullen dades a través de qüestionaris i s'empren mètodes de regressió i estadística amb l'escala de Likert de 5 punts. També s'utilitzen indicadors de presència social de Gunawardena, una escala social, un índex de cohesió de treball de grup i una escala d'atmosfera grupal. Els resultats indiquen que l'escala de sociabilitat, la Sociability Scale, que es va validar té el potencial de ser de gran utilitat per tal de mesurar la part social als entorns CSCL.

Relacionat amb el factor social hi ha la consciència grupal i la cohesió de grup, aspectes que són estudiats per Black (2002), De Laat i Lally (2004) i Romero *et al.* (2004), respectivament. A continuació, es presenta un breu resum de cada una d'aquestes investigacions.

Per començar, Black (2002) observa l'efectivitat de grup i la percepció de les necessitats en l'anàlisi de processos. Els subjectes són estudiants d'un curs de *management* completament virtual. La forma de procedir en l'aprenentatge és la següent: els alumnes són assignats en grups virtuals i treballen fent pluja d'idees, resolució de problemes i tasques sobre el pensament crític. Llavors, passa una enquesta per tal de veure l'efectivitat, la cohesió, la forma de funcionar i les necessitats del grup.

Seguidament, De Laat i Lally (2004) presenten als estudiants universitaris que han participat en l'estudi una taula d'aprenentatge individual i de tutorització de totes les fases de la discussió que es fan a l'entorn WebCT. Després, s'han seleccionat alguns participants per tal de

fer-los entrevistes i aquestes són transcrites i analitzades. S'analitzen alguns missatges que estan relacionats pels fils i així es pot observar el desenvolupament de l'aprenentatge i la tutorització. Per a la categorització dels missatges utilitzen l'Nvivo i les codificacions són fetes per dos professionals per tal de controlar-ne la fiabilitat.

I Romero *et al.* (2004) avaluen la consciència de l'espai de treball en una aplicació de treball en grup que permet el desenvolupament d'una tasca informativa a través de debats col·laboratius. Desenvolupen el model APRI (Acció-Percepció-Reflecció-Intenció) que ajuda en l'organització de la percepció i observen les fases d'acció que tenen lloc en els processos d'interacció dels participants. Aquest model ajuda a establir una organització de la cognició i també a establir el que ocorre en la interacció d'una situació de construcció de coneixement col·laborativa. Al procés, el professor explica als estudiants universitaris el CDebate (aplicació per treballar en grup de forma col·laborativa que està d'acord amb el model APRI i el seu disseny està basat en el marc DELFOS) i aquests comencen a desenvolupar la tasca i a compartir-la amb els altres. Les dades es van recollir a través d'enregistraments en vídeo, qüestionaris, entrevistes a professors i estudiants i una descripció de com ha anat tot el procés. S'analitzen les interaccions, els resultats de la tasca, l'ús del llenguatge gràfic del CDebate, les estratègies d'aprenentatge col·laboratiu, les intencions i la consciència del grup.

Els resultats de la investigació de Black (2002) revelen que els nivells elevats de comunicació al grup estan relacionats amb les percepcions d'una efectivitat de grup també elevada i una baixa necessitat d'equip dirigit. De Laat i Lally (2004) també conclouen que hi ha factors molt importants a tenir en compte i a aquests que proposa Black hi afegixen el pes que té la consciència de grup al CSCL i com aquesta pot ser utilitzada i desenvolupada pels participants. Els resultats mostren el sorgiment de rols diferents i el fet que aquests influeixen en la dinàmica de

grups. I els resultats que Romero *et al.* (2004) obtenen en la seva recerca també destaquen la rellevància de la informació del grup i, en aquest cas, es reforça amb una eina de gràfics i amb una finestra que mostra la presència dels participants. Els autors expliquen que aquests resultats els permeten afirmar que amb aquests dos factors hi pot haver èxit en els processos de col·laboració.

Dins de la xarxa social, del grup de treball, l'element principal és la comunicació, l'intercanvi d'informació entre els subjectes. I és la comunicació el centre d'estudi de molts treballs de recerca.

Un tema que no ha estat gaire estudiat, però que té una importància notable en els aspectes grupals i en els processos d'aprenentatge és l'actitud dels estudiants. Shu-Sheng, Gwo-Dong, Hsiu-Mei (2008) van estudiar les actituds dels estudiants respecte al sistema Web-Based Collaborative Learning. En la investigació hi van participar 178 estudiants universitaris, els quals, després de fer la tasca a través d'aquesta eina, van contestar uns qüestionaris d'actitud. Els autors en van fer una anàlisi descriptiva i es van centrar en l'acceptació del sistema i en les seves funcions, en les activitats col·laboratives, en les actituds dels usuaris i en la satisfacció d'aquests després d'utilitzar el sistema. Els resultats indiquen que cinc factors d'actitud (funcions del sistema, satisfacció sobre el sistema, activitats col·laboratives, característiques dels estudiants i l'acceptació del sistema) haurien de ser examinats al mateix temps quan es construeix un sistema d'aprenentatge col·laboratiu basat en web. Els resultats també aporten un model per entendre el comportament dels usuaris respecte a un sistema d'aprenentatge col·laboratiu basat en web.

Altres investigacions centrades en el component comunicatiu de la xarxa social d'aprenentatge són les que a continuació seran presentades breument. Abans, però, cal aclarir que l'ordre que s'ha seguit no pretén

significar de cap de les maneres que uns estudis siguin més importants que d'altres, al contrari.

D'aquesta manera, l'objectiu principal de l'estudi de Scheffel-Dunand (2006) és l'avaluació de les opcions de la comunicació entre iguals a l'entorn GroupLearn. L'autor selecciona la mostra tenint en compte la predisposició dels estudiants de participar en l'estudi i ho fa per ordre de registre. Els 81 estudiants distribuïts en grups de 3 (27 grups) visualitzen un vídeo, contesten un breu qüestionari i fan una enquesta. Les dades es recullen a través d'enregistraments de les activitats de xat i d'audioconferència. S'analitzen aquestes dades i les obtingudes a partir de l'enquesta i el qüestionari. Els resultats mostren que quan s'introdueix l'audioconferència el discurs social augmenta, però no ho fa el discurs relacionat amb el contingut. Els estudiants mostren preferència per l'eina de xat. S'observa un descens del sentiment d'aïllament i un augment del compromís.

Marcelo i Perera (2006) desenvolupen un sistema de categories que permet l'anàlisi de la interacció didàctica i està basat en Anderson *et al.* Analitzen els fòrums virtuals de 10 cursos i, per fer-ho, creen categories, subcategories i seleccionen els fòrums sent codificats per 3 investigadors. La mostra són 217 subjectes: 29 tutors i 188 estudiants universitaris. La unitat de codificació difereix de l'estudi de Strijbos en el sentit que aquest la considera com la seqüència amb significat i en aquest cas, és considerada com el missatge complet. Es codifiquen els missatges enviats i s'analitzen els resultats per cada una de les dimensions. Per a l'anàlisi qualitativa es fa ús del programa AQUAD 5.8. tenint en compte la dimensió social, didàctica i cognitiva.

Gairín i Muñoz (2006) també analitzen les interaccions i els processos de gestió del coneixement en fòrums *online* en el marc d'un model de gestió i creació del coneixement en xarxa. L'estudi està contextualitzat a la universitat i els estudiants interactuen en l'entorn

RedAtenea. La forma de treballar és amb un moderador, i es presenta el tema, es fa el debat, es negocia i finalment, es conclou. La metodologia d'investigació és quantitativa i qualitativa. S'ha fet una anàlisi dels missatges tenint en compte les seqüències, els torns, els tòpics, el nombre de missatges i la interacció de cada individu així com la relació amb el moderador.

Una altra investigació de les múltiples que hi ha sobre la interacció és la de Soller (2004), que analitza com es comunicaven els estudiants universitaris entre ells (12 grups de 3 participants cada un) mentre construeixen l'objecte de coneixement i el discurs resultant del procés. L'entorn virtual és l'EPSILON. L'autor en fa una anàlisi quantitativa amb pretest i postest, analitzant els elements de la conversa i els problemes que van sorgint al llarg del procés. També es fa una anàlisi qualitativa.

Marcelo i Perera (2006) s'han trobat en la seva recerca 3 tipus de dificultats. La primera és que hi ha cadenes de missatges que el seu contingut no respecta la continuïtat respecte al tema; la segona és que han hagut de canviar la unitat d'anàlisi passant del missatge sencer a les seqüències de parells de missatges i la tercera és que en el procés de codificació tots els missatges han de tenir una categoria d'"ensenyament directe" perquè el discurs estigui completament estructurat.

Els resultats obtinguts per Gairín i Muñoz (2006) són positius, recomanen l'ús d'instruments que facilitin l'anàlisi del procés i l'eina RedAtenea és valorada positivament. I els resultats de Soller (2004) indiquen que els models d'interacció sobre el coneixement compartit que són observats donen sentit als tipus de patrons que sorgeixen en la recerca educativa i, a més, ajuden en la comprensió dels tipus de patrons de comportament que s'espera que apareguin durant l'aprenentatge col·laboratiu a distància. A més, això ajuda a especificar els patrons de l'activitat dels estudiants dins del model de Webb quan es suposa que els estudiants tenen un problema.

Un altre estudi sobre la comunicació i la interacció entre els membres de la comunitat d'aprenentatge és el de Dettori i Persico (2008). L'objectiu del seu estudi és investigar si l'anàlisi de la interacció pot ajudar a obtenir informació de la pràctica i el desenvolupament de l'aprenentatge per autoregulació en les comunitats virtuals d'aprenentatge. Els estudiants que hi han participat són de secundària (95 alumnes més 8 tutors). Els investigadors van definir uns indicadors per l'aprenentatge autoregulat a través dels quals han analitzat les dinàmiques d'aprenentatge que han tingut lloc en un curs virtual. Els estudiants van fer una primera activitat de joc de rol, en la qual havien d'intercanviar opinions sobre un tòpic concret. La segona activitat era un estudi de cas. Dos investigadors han analitzat el contingut de missatges i n'han calculat la fiabilitat de resultats. S'han tingut en compte factors individuals/socials, cognitius/metacognitius, emocionals i motivacionals. Els resultats han fet visible que hi ha un conjunt de variables que poden influir en el desenvolupament de l'aprenentatge autoregulat i que el conjunt d'indicadors que ha estat proposat, derivat dels models de l'aprenentatge autoregulat, sembla que funciona bé per a aquest propòsit. Malgrat tot, hi ha limitacions importants que cal considerar. En primer lloc, el coneixement que l'ús d'aquests tipus de variables fa de l'anàlisi del contingut un procés subjectiu i interpretatiu. En segon lloc, els investigadors que utilitzen aquest mètode han de ser conscients que allò que pot ser trobat als missatges és probable que sigui veritat, però pot ser que no proveeixi un quadre complet del fenomen. I finalment, l'anàlisi del contingut és un mètode d'investigació molt laboriós.

Com veiem, l'aprenentatge col·laboratiu implica els membres del grup com un equip i també de forma individual. Tant d'una forma com de l'altra és necessària la negociació i el fet de compartir informació i la construcció de les tasques de forma conjunta.

Seguint amb aquesta temàtica, Bonnett *et al.* (2006) agafen la relació amb el moderador, la relació entre "mentors" i "protégés", i la

converteixen en el centre de la seva investigació. D'aquesta manera, estudien la interactivitat en una situació de tutoria en l'àmbit universitari. Estudiants i mediadors s'han de comunicar a través de l'entorn WebCT. Les dades han estat obtingudes a partir de qüestionaris i entrevistes, fent pretest i postest. S'analitzen els missatges, la freqüència d'enviament d'aquests, els fils, la mitjana d'extensió dels fils i dels missatges. La unitat d'anàlisi és el missatge. Els resultats mostren que el fet de treballar en parelles de mediadors – estudiants ajuda al fet que els fils de missatges estiguin ben estructurats, que hi hagi una similitud pel que fa a la llargada dels missatges i que el comportament dels mediadors no sigui gaire estricte o demandant els estudiants. Tot i això, els autors conclouen que hi ha una varietat de factors que s'han de tenir en compte i que no hi ha una combinació d'aquests que garanteixi la interacció amb èxit.

Similar al de Bonnett és l'estudi de De Smet, Van Keer, Valcke (2008). L'objectiu d'aquest estudi és explorar el comportament dels alumnes més grans que fan de tutors dels alumnes de primer curs. La tutoria la fan en parelles i a través de la comunicació virtual asíncrona en l'entorn E-moderating. Els estudiants de 4t curs (40 en total) són tutors *online* dels de primer (257 alumnes) i segueixen la metodologia de resolució de problemes i discussió de casos. Es fa un entrenament previ als tutors. Fan una anàlisi del contingut i a diferència d'aquesta investigació anterior, la unitat d'anàlisi són les idees, cada frase amb significat. Els resultats descriptius d'aquesta investigació revelen que el tipus d'activitat del tutor varia respecte al tema de discussió. Però no es troba evidència d'una evolució significativa des d'una parla introductòria i social als processos de construcció cognitiva i el pensament crític. El suport social del tutor sembla que és necessari durant tot el procés.

Pel que fa a aquests models d'interacció, l'any 2008, Sangin *et al.* es plantegen si les característiques de la situació d'aprenentatge poden arribar a influir d'alguna manera en la interacció i en els resultats

obtinguts. Els participants en l'estudi són 80 estudiants universitaris, que han de respondre en primer lloc un qüestionari per saber els coneixements previs i llavors es fan les parelles. Es tracta d'un estudi empíric amb un disseny factorial 2x2 que combina: aprenentatge individual/per parelles, amb fotos/sense fotos, imatges estàtiques/imatges animades. S'enregistren les verbalitzacions que les parelles van fent al llarg del procés. Els resultats no mostren cap diferència en termes de categories verbals entre les dues versions de material instruccional, que és estàtic versus imatges animades. A més, els estudiants que no reben seqüències de suport virtual sobre aquestes imatges fan més intervencions que els que les reben.

L'any 2001, Fahy *et al.* pretenen fixar aspectes analítics a través de considerar tant el contingut com l'estructura del fòrum i se centren en els patrons d'intercanvi que s'observen en les interaccions entre els estudiants. Per facilitar-ho, presenten una eina analítica anomenada Transcript Analytic Tool (TAT). Els 13 estudiants universitaris més el tutor que modera el fòrum són la mostra d'aquest estudi. Els investigadors analitzen la quantitat d'interaccions (el nombre de links entre els membres), la intensitat d'aquestes (la profunditat i la persistència de cada interacció), la ràtio de missatges enviats/missatges rebuts i la persistència de la interacció. La unitat de significat és diferent de la unitat d'anàlisi. En aquest estudi es troba evident que l'intercanvi de models en un fòrum pugui ser avaluat a través de l'anàlisi de la combinació d'informació estructural i interactiva. També es troben eines útils per l'anàlisi de la transcripció de la interacció virtual.

Michinov i Primois, l'any 2005, també avaluen els impactes dels processos de comparació social pel que fa a la productivitat i creativitat mitjançant la comunicació asíncrona. Parteixen d'una pluja d'idees sobre aquest tema a través del xat. Es passa un qüestionari previ i després es diu als estudiants què han de fer a la pluja d'idees. Durant els 5 primers

dies el mediador no hi participa i després se li ha d'enviar una taula amb l'organització de les idees que han anat sorgint. Es consideren els debats per finalitzats quan durant 2 dies no hi ha hagut missatges enviats. Els resultats mostren que tant la productivitat com la creativitat de grup són millor en la condició de *feedback* de la comparació social que en l'altra condició. El procés de comparació social té un impacte positiu en la productivitat i en la creativitat en una pluja d'idees asíncrona en un entorn virtual, però només quan els participants tenen accés a una taula compartida de comparació entre els membres del grup. Aquests resultats proveeixen recomanacions útils pels mediadors per tal de millorar la productivitat i creativitat en el CSCL.

Seguint aquesta línia dels factors que poden afectar el discurs col·laboratiu, l'any 2002, Verman, Andriessen i Kanselaar fan una àmplia recerca constituïda per 3 investigacions per tal d'estudiar el paper del tutor, el resultat final de la tasca i la forma de comunicar-se. Aquestes 3 investigacions són fetes en l'àmbit universitari i a continuació, s'explica molt breument cadascuna d'elles. A la primera, hi participen 23 estudiants i es tracta de sessions de tutoria en les quals els estudiants han de fer una tasca de resolució d'un problema que té un final obert. Aquí ni els professors ni els alumnes reben instruccions precises de com comunicar-se. La segona són sessions d'aprenentatge col·laboratiu en les quals els 24 estudiants són dividits en grups de dos i han de fer tasques curtes de discussió argumentativa. El que pretenen és que els estudiants s'involucrin en l'argumentació a través d'unes instruccions competitives i d'informació sobre com fer preguntes crítiques. I la tercera consisteix a realitzar sessions d'aprenentatge col·laboratiu a través de l'ordinador i de l'entorn Belvedere, eina asíncrona basada en el treball en xarxa. En aquesta investigació pretenen analitzar el mateix que a la segona però en un entorn CMC amb un xat i amb una eina de gràfics. Es comparen els 14 estudiants segons si han rebut una instrucció competitiva o una instrucció consensuada. I també fan una anàlisi de les sessions de xat i dels

diagrames. Les 3 investigacions són del mateix tòpic, però es diferencien en la forma de comunicació (oral i escrita), la presència del tutor, les instruccions de l'argumentació, els objectius de les tasques i el tipus de resultats que se'ls demana. Les relacions trobades entre les preguntes i les argumentacions canvien segons els estudis.

Seguint amb estudis que investiguen el paper del tutor mediador, a continuació s'exposen els de Chen, Wu, Yang, Tsou (2008), Lee (2008) i Hyunsong i Dongsik (2008).

Chen, Wu, Yang, Tsou (2008) han investigat què és el que contribueix al fet que els grups virtuals d'aprenentatge tinguin èxit. Les variables independents són la diversitat de rols, l'efectivitat del líder i la confiança d'equip i se n'ha fet un estudi de camp. Hi ha un instructor i el curs és quasi 100% virtual. Els estudiants que han participat en aquest estudi són 178 universitaris i han estat distribuïts en grups de 12-13 persones. Les tasques que han fet els membres de cada grup han estat: en primer lloc, presentar-se als altres membres del seu grup; en segon lloc, escollir un líder de grup, i en tercer lloc, treballar conjuntament en un projecte de 6 setmanes de durada. Per mesurar l'efectivitat del líder s'ha utilitzat l'anàlisi estadístic així com també per avaluar la satisfacció i l'actuació de cada grup. Els membres dels grups s'han comunicat amb els altres a través del messenger, el correu electrònic i el xat. S'ha observat que la diversitat dels rols de lideratge influencia tant l'efectivitat del lideratge com la confiança de l'equip; i la confiança d'equip, al seu torn, té un impacte directe en l'efectivitat de l'equip. A més, la confiança de l'equip fa de mitjancera entre la relació de l'efectivitat de lideratge i l'efectivitat del grup.

La comunicació síncrona mediada per ordinador (CMC) crea unes condicions d'aprenentatge per donar suport a la comunicació significativa i a la reflexió que juga un rol essencial en el desenvolupament de la competència lingüística. En aquesta investigació, els estudiants experts

feien de tutors dels novells. I basant-se amb això, Lee (2008) va realitzar una recerca les qüestions de la qual són les següents. En primer lloc, es plantejava si la interacció col·laborativa entre una persona de parla espanyola experta i una que l'acabava d'aprendre fomentava el procés a través de la comunicació asíncrona mitjançant l'ordinador. En segon lloc, si això era així, saber com i quan els experts havien de donar *feedback* als novells i la forma que les bastides afectaven en el *feedback* des de les perspectives dels aprenents. Els 45 estudiants universitaris van realitzar 3 tasques: *jigsaw*, visualització de diferències i una qüestió final oberta. Per fer-ho, havien de participar en 6 xats. Els experts ajudaven els novells quan aquests tenien dubtes i, a més, els donaven instruccions per fer les tasques. Es va analitzar la interacció, les bastides utilitzades, si el *feedback* era correcte, l'autoregulació i la regulació en l'altre dins la zona de desenvolupament proper i el rol de l'expert. Els resultats revelen que els xats contribueixen a un procediment de compromís compartit. Malgrat que els experts van ser capaços de proveir bastides pas a pas i en el moment adequat per cridar l'atenció dels aprenents, van necessitar ser conscients de no intervenir més del compte per tal de no interferir en els seus objectius. L'autora conclou que no era fàcil proveir el *feedback* correcte i atendre els errors lingüístics en un temps determinat durant la interacció.

Hyunsong i Dongsik (2008) tenen com a propòsit l'estudi del suport de la coordinació (del tutor i de l'eina) en el desenvolupament de Models Mentals Compartits (SMM) i l'acció coordinada en un entorn CSCL que ells mateixos han creat. Assignen els estudiants als grups a l'atzar. Utilitzen l'escala de Likert per mesurar la variable independent: "suport", tant del professor com de l'eina. També fan una anàlisi de la variància per tal de veure la mitjana dels pre-SMM i dels post-SMM. Els participants són 18 estudiants universitaris amb una mitjana d'edat de 24 anys. Els resultats aporten que el suport de l'eina facilita el desenvolupament dels SMM i promou l'acció coordinada de cada grup.

Van Drie *et al.* (2005) tenen com a objectiu donar suport al raonament en les tasques escrites en entorns CSCL a través de proveir unes guies o pautes. Investiguen els efectes de la construcció conjunta de representacions externes als processos col·laboratius i als resultats d'aprenentatge. Els 157 estudiants de secundària (16 i 17 anys) que han participat en la investigació havien de construir un diagrama amb arguments a favor i en contra d'un determinat tòpic. Han treballat en grups a través de l'entorn CSCL anomenat Virtual Collaborative Research Institute. S'analitzen les interaccions al xat, es fa pretest i postest i una anàlisi de tot el procés col·laboratiu i també de les produccions finals. Els resultats indiquen que cada format de representació té els seus avantatges i inconvenients. Per exemple, els usuaris que han treballat amb la matriu manifesten més canvis que els usuaris que han treballat amb els diagrames, els quals han cercat més equilibri en la seva argumentació. Malgrat això no hi ha hagut diferències en la qualitat del raonament ni en els resultats del postest.

L'any 2006, Kay també se centra en l'eficàcia que poden tenir per a l'aprenentatge els processos de construcció conjunta de coneixements i l'intercanvi d'informació. Com a l'estudi de Van Drie *et al.* la mostra també són estudiants de secundària (13 – 15 anys) i en aquest cas són 45. Es fan dos fòrums simultanis en l'entorn Blackboard i aquests es combinen amb sessions presencials i amb la participació. El professor només hi intervé quan hi ha problemes i després de fer els fòrums se'ls passa una enquesta. El recull de dades és mitjançant la codificació dels missatges, l'anàlisi estadística dels fòrums i les enquestes al final de la tasca. Els resultats aporten dades interessants. Els estudiants tenen una actitud activa i col·laborativa intentant entendre i aplicar els nous conceptes. Un nombre considerable de problemes han estat resolts i d'alguna manera, s'ha donat l'aprenentatge significatiu.

L'autor conclou que hi hauria d'haver hagut un altre rol en la discussió que estigués centrat en un diàleg concret. Respecte a la presència o l'absència de la pregunta inicial encoratjant alguns grups en la participació activa, no hi ha hagut diferències significatives entre els que la van tenir i els que no.

El rol del professor no ha estat massa significatiu, ja que va deixar als estudiants gran llibertat d'actuació i els resultats dels estudiants han estat molt positius. Aquests han tingut èxit en la construcció del coneixement i en les interaccions, cosa que indica que els estudiants són capaços de ser responsables dels aspectes de la discussió i dels nous coneixements sense una participació i intervenció significativa per part del professor.

Pel que fa a la plataforma, aquesta és considerada com el principal factor de dificultat del fòrum pels estudiants.

El temps de resposta dels missatges és molt important, ja que s'ha observat que com més es tarda a respondre, més efectes negatius comporta.

Com queda patent, la recerca de la construcció del coneixement en les xarxes socials ha estat de gran interès per a molts investigadors. Continuant presentant i explicant breument estudis sobre aquest tema, l'any 2007, Cacciamani i Ferrini observen la construcció del coneixement i els intercanvis entre els participants en aquesta construcció. Abans de començar la tasca s'explica als 5 estudiants universitaris l'entorn del Knowledge Forum i la forma com han de treballar-hi. Els estudiants han d'explorar el problema, gestionar la informació i avaluar-ne el contingut i les estratègies. Els investigadors han fet investigació etnogràfica, combinant metodologia quantitativa i qualitativa. També una anàlisi del contingut categoritzant les notes i la unitat d'anàlisi és el segment (delimitat per cada autor pels signes de puntuació). Les categories estan basades amb les bastides del Knowledge Forum. L'augment de l'activitat

establert en la hipòtesi assenyala una major autodirecció del procés de construcció de coneixement, indicant una possible dinàmica d'aprofundiment progressiu de les qüestions bàsiques del model de la "Progressive Inquiry".

El 2006, De Wever *et al.* també analitzen aquesta construcció conjunta de coneixements a través de la interacció social. Els 49 alumnes d'aquesta recerca són estudiants universitaris i estan realitzant les pràctiques de pediatria. A través de l'entorn WebCrossing s'han comunicat per compartir l'experiència del dia a dia, sent la participació en el fòrum obligatòria i tenint cada grup un moderador que és un estudiant. Com en altres investigacions explicades anteriorment com les de Schellens i Valcke (2005) i Kreijns (2007), De Wever *et al.* també han fet codificació dels missatges utilitzant el sistema de categories que va establir Gunawardena i les unitats d'anàlisi són els temes. Els resultats indiquen una diferència significativa en la construcció de coneixement a través de la negociació social entre dues situacions, una, amb un estudiant moderador i l'altra, amb un instructor moderador. S'observa que quan s'assigna als estudiants els rols de moderador i de desenvolupador les seves contribucions reflecteixen un nivell més elevat de construcció del coneixement.

Un altre exemple d'investigació centrada en aquest tema és la de Mäkitalo-Siegl (2008). Aquest pretén estudiar la forma de treballar dels grups petits i quines són les eines, les qüestions de recerca i els recursos que s'utilitzen. També la forma com es construeix el coneixement i si les produccions finals es corresponen amb les activitats col·laboratives dutes a terme. Es fa una formació prèvia als estudiants universitaris de l'eina que s'ha treballar, Discendum Optima, i es presenten les preguntes de recerca fent subgrups segons interessos sobre el tema. Es fa una anàlisi qualitativa del contingut, de les perspectives individuals, de les interaccions i de la qualitat de l'aprenentatge. Els resultats mostren que

les negociacions sobre els objectius conjunts i les activitats són un aspecte essencial per la situació d'aprenentatge col·laboratiu. El coneixement compartit amb els altres membres del grup es converteix en coneixement del grup en si i aquest és utilitzat per aprendre nous conceptes. A més els grups han avaluat els resultats de la tasca amb el procés que han seguit i això els ha permès millorar.

I, finalment, es presenten tres investigacions amb l'objectiu d'estudiar la interactivitat que s'estableix en la resolució de problemes entre els membres de la comunitat universitària.

Així doncs, Carrol *et al.* (2003) estudien la consciència dels errors a l'hora de resoldre problemes respecte a la situació col·laborativa, el grup, la tasca o l'eina de suport, per tal de motivar la consciència de l'activitat. Els alumnes utilitzen un llibre de notes per organitzar i compartir projectes i experiments. A més del llibre de notes, els estudiants també poden fer ús de la videoconferència, el xat i el correu electrònic. Es treballa en grups de 2 a 5 estudiants i la mostra pertany a 2 col·lectius: estudiants de secundària i estudiants universitaris. Els investigadors pretenen observar els problemes del sistema que poden interrompre les activitats dels estudiants. També analitzar el grau de consciència dels alumnes a l'hora de fer les tasques, mitjançant la codificació, i, per fer-ho, utilitzen l'Nvivo. A més fan ús d'enquestes i d'entrevistes per recollir més resultats. Analitzen els factors de la tasca (si s'ha entès, si s'ha seguit, els problemes que han sorgit i si aquests s'han resolt) i l'ús de les eines de comunicació. L'entorn on es du a terme la investigació s'anomena Virtual School. Els autors conclouen que el fet de donar suport a la consciència de l'activitat és molt més que una simple tasca de notificació. En aquesta recerca, els estudiants no han utilitzat el tauler d'anuncis de l'entorn virtual, però sembla que tampoc ha estat significatiu, perquè per mantenir la consciència sobre el que s'està fent en la tasca és necessari que convergeixin un enteniment del propòsit, de l'objectiu que s'ha

d'aconseguir, i una informació significativa, més que una simple informació. Aparentment, els estudiants prefereixen relacionar-se amb els altres en un pla més informal. És difícil motivar els alumnes perquè externalitzin explícitament i prediguin els seus objectius i plans, però, a més, si ho arriben a fer, no sempre és útil i ben acceptat pels altres estudiants.

Zemel *et al.* (2007) també centren el seu estudi en com els estudiants interaccionen en la resolució de problemes a través de l'eina de comunicació del xat del software AOL's IM. Els estudiants universitaris són agrupats en equips de 3 a 5 persones i se'ls dóna les instruccions de com treballar col·laborativament a través de la comunicació síncrona. Això es du a terme a l'assignatura de matemàtiques, com a part d'un procés de recerca de grups d'aquesta matèria. Els investigadors fan una anàlisi quantitativa de les interaccions i la unitat d'anàlisi és cada missatge. Els resultats mostren diferències als xats pel que fa a la distribució de les activitats. Els participants passen una gran part del temps resolent problemes de les activitats al xat. Com a conseqüència, la categoria de codificació més emprada ha estat la de resolució de problemes. Una altra dada és que els participants han estat capaços d'involucrar-se en múltiples activitats i fer més d'una cosa al mateix temps de maneres diferents.

I, més recentment, Vinagre (2008) pretén investigar com els estudiants fan front i superen les barreres o els aspectes negatius que a vegades pot comportar el CSCL. Analitza com els participants dels intercanvis asíncrons col·laboratius compleixen certes normes socials anomenades fórmules de cordialitat del llenguatge en els e-mails enviats entre estudiants universitaris anglesos i espanyols. Es suposa que a partir d'aquests trets de cordialitat els aspectes negatius poden ser pal·liats. L'autora analitza els missatges de presentació enviats, els quals estan meitat en espanyol i meitat en anglès i també les respostes a aquests

missatges. Per fer-ho, es basa en el model d'estratègies de cordialitat de Brown i Levinson (1978, 1987). Els resultats mostren que els models en els intercanvis col·laboratius a través del correu electrònic no utilitzen estratègies d'educació negatives tan sovint com s'havia esperat en interaccions en les quals hi havia distància social entre els participants. La presència d'estratègies positives indicaria el foment de la cohesió com un aspecte principal.

Discurs argumentatiu en la comunicació col·laborativa

Baker *et al.* (2003) han estudiat la incidència d'una eina gràfica per tal de donar suport a la parla en els xats virtuals. En la recerca han comparat un xat normal amb un xat acompanyat per una eina per fer gràfics. L'estudi s'ha fet sobre estudiants de secundària i els investigadors han fet una anàlisi qualitativa de les produccions d'aquests. L'eina per fer els gràfics s'anomena DREW. Malgrat que els resultats no han mostrat diferències significatives entre la qualitat dels textos dels estudiants abans i després dels debats al xat, s'observen diferències en l'expressió i l'elaboració d'arguments per part dels estudiants. Així doncs, és possible crear situacions en les quals els estudiants que han treballat en l'eina de gràfics amplien els seus coneixements respecte als subjectes que no hi han treballat. Els autors conclouen que els resultats mostren que és possible crear situacions en les quals els estudiants aprofundeixin i eixamplin més els seus coneixements respecte als subjectes que no participen en aquests mètodes d'ensenyament i aprenentatge.

I l'estudi de Jeong (2006) és un altre treball de recerca que també se centra en l'argumentació i en el llenguatge. El que pretén Jeong és determinar com alguns tipus de missatges donen lloc a uns tipus de respostes i al revés, de manera que contribueixen en l'anàlisi crítica dels arguments. També com aquests patrons canvien en relació a la quantitat de conversa relacionada amb un tipus de missatge. Els 32 estudiants

universitaris que hi han participat han estat agrupats a l'atzar abans de començar la tasca i han intervingut setmanalment en diferents fòrums de l'entorn Blackboard. La participació puntua, havien de posar com a mínim 4 missatges i categoritzar els seus missatges. L'autor fa una anàlisi estadística i també una anàlisi per categories i pel tipus de missatges. Les dades obtingudes fan palès que els arguments comporten més reptes quan són presentats amb un llenguatge més similar o familiar. I aquest llenguatge més familiar pot ajudar a produir models d'interacció que fomentin alts nivells de discurs crític i que algunes formes de llenguatge familiar siguin més efectives i estiguin més relacionades amb les respostes que d'altres.

Hübscher i Hari (2003) van realitzar 3 estudis. El segon estudi és un estudi pilot i es van tenir en compte les representacions creades per cada estudiant i les ràtios que els estudiants van donar a les representacions dels altres estudiants basant-se en 6 trets: utilitat, grau de comprensió, familiaritat, rellevància, contigüitat i el grau d'amabilitat de l'eina Carousel. La mostra variava d'un estudi a l'altre, essent al primer 16 estudiants; al segon, 12, i al tercer 60 estudiants, tots universitaris. Les dades van ser recollides de la següent manera, i també és diferent en els 3 estudis. Al primer es van fer enregistraments mentre els estudiants treballaven en la resolució de problemes sobre un tipus complex d'algoritme, i també es va utilitzar l'entrevista. Al segon, van fer ús de l'escala de Likert i al tercer es van passar pretest i postest. Els resultats mostren que els estudiants en lloc d'avaluar les representacions a través d'observar-ne el contingut i com aquest havia estat expressat, van fer judicis basats en el temps que l'instructor havia invertit en aquestes representacions. Això va fer que els estudiants es desmotivessin a l'expressar els seus propis punts de vista dels conceptes. Els estudiants han de treballar per tal de reforçar els seus interessos, silenciar aquells amb opinions diferents i reforçar un sol punt de vista d'un concepte.

Tal com plasmen les recerques presentades en aquest segon apartat, i un cop superat l'inici dels estudis que se centaven en el fet de comprovar que el CSCL comporta uns resultats positius, ara, el centre d'interès és l'anàlisi dels processos d'aprenentatge, de comunicació, d'avaluació, etc., que permeten identificar alguns elements que incideixen en l'efectivitat del software, una anàlisi qualitativa de processos inter i intrapsicològics i en l'anàlisi del discurs amb codificacions i categoritzacions de les aportacions.

L'identificació d'aquests elements suggereix que el simple fet d'introduir el CSCL en els processos d'aprenentatge no significa que hi hagi millores, perquè la metodologia d'ensenyament i aprenentatge utilitzada potser no acabi de ser la més idònia. És necessària l'aplicació de metodologies actives que permetin als estudiants construir el seu propi aprenentatge, comunicar-se amb els altres amb una certa flexibilitat i llibertat i, sobretot, que els estudiants siguin el centre del seu propi procés d'adquisició de nous coneixements. Un exemple clar és l'estudi de Salovaara i Järvelä (2003) d'acord amb el model d'indagació progressiva.

La metodologia de l'anàlisi del contingut o del discurs presenta un elevat grau de complexitat i s'han fet paleses diferents problemàtiques. Segons Marcelo i Perera (2006), s'ha de vigilar amb les cadenes de missatges, ja que algunes vegades les respostes de missatges no estan al lloc corresponent en l'estructura lògica del discurs. D'altra banda, pel que fa a la unitat d'anàlisi, no hi ha una sistemàtica que permeti considerar què és el millor, si el missatge sencer, o bé la unitat de significat, o bé les frases, etcètera.

2.3.- Investigacions centrades en l'optimització i la millora dels processos d'aprenentatge en el CSCL

- Ajudes per orientar el discurs i l'argumentació
- L'element de les bastides per a la millora dels processos CSCL
- La presència dels *scripts* com un aspecte d'optimització
- Recursos tècnics d'avaluació i awareness

Òbviament, cal esperar que la recerca sobre els processos personals i interpersonals que intervenen en el CSCL doni lloc a plantejar específicament com es pot optimitzar el treball educatiu mitjançant entorns que permeten el treball col·laboratiu mediat per ordinador. A continuació, es presenten un seguit d'investigacions que s'han centrat en la millora de processos col·laboratius. Els aspectes més tractats han estat: el foment de la interactivitat i la comunicació, les guies per orientar el discurs i l'argumentació, l'ús de bastides, la incorporació de *scripts*, i, finalment, el disseny de determinats aspectes del software.

Ajudes per orientar el discurs i l'argumentació

De tots els tòpics que són centre d'interès per a la innovació i millora, la recerca sobre l'optimització de l'argumentació en els processos CSCL ha tingut un pes molt important i ha estat realitzada per investigadors com Erkens; Schellens i Valcke; Golanics i Nussbaum; Hmelo-Silver; Chernobilsky i Jordan, i Jeong i Lee. Tot seguit, s'expliquen breument cada una d'aquestes recerques, que tenen com a denominador comú, a partir de la finalitat abans esmentada, una metodologia de l'anàlisi del discurs de les produccions i la comunicació dels estudiants.

Erkens *et al.* (2005) se centren en l'organització de les TIC i de les eines de suport per ajudar a millorar els processos d'argumentació, quant a la planificació, la focalització dels arguments al tòpic i, a més, a

intercanviar informació i treballar col·laborativament. Les eines de suport que utilitzen aquests autors són 3: el Diagrama, eina compartida per tal d'organitzar i relacionar unitats d'informació en una estructura gràfica d'aprenentatge; l'Outline, eina compartida per organitzar i generar unitats d'informació com a temes a part del text, i l'Advisor, que es tracta d'una ajuda que explica com utilitzar l'eina de Diagrama i l'Outline. Es realitzen dos estudis amb 290 estudiants de secundària (16-18 anys) i el temps de durada és de 2 anys. El primer any es treballa sobre el grup control i el segon any, sobre el grup experimental. Abans de fer les tasques es van donar instruccions als participants i se'ls va passar un pretest. Els estudiants havien d'escriure un text sobre un tema concret, tenien documentació sobre aquest i llavors també havien d'intercanviar informació i punts de vista amb els companys a través de l'entorn TC3. Amb els resultats s'ha comprovat que les activitats constructives realment han estat diferents en les diverses fases dels processos de col·laboració escrita, tant en termes d'ús del software com en termes de discussió. Malgrat que les activitats planificades han tingut lloc al llarg del procés, la discussió sobre coneixements i els textos escrits sembla que són els factors més influents en la qualitat del text. A més, els processos de coordinació tals com focalitzar el tòpic del discurs, comprovar nova informació i argumentació sobre la tasca rellevant han relacionat aspectes que realment han tingut un efecte positiu en la qualitat de quasi tota l'argumentació i de les produccions escrites. Les dades confirmen la idea dels investigadors que la coordinació és necessària en tots els aspectes de la tasca, en les activitats i en el diàleg, i que la col·laboració necessita ser adaptada a la fase del procés escrit. Pel que fa als diagrames, s'observa que aquests són utilitzats sovint com a representacions visuals en lloc de ser una base per a la discussió. Els investigadors conclouen que els resultats de la seva recerca indiquen que les eines utilitzades en un entorn d'aprenentatge de grup com el TC3 poden ajudar als estudiants

en els seus processos de coordinació mentre planifiquen i executen tasques col·laboratives complexes.

Schellens i Valcke, l'any 2006, fan una recerca en la qual tenen com a objectiu analitzar si l'aprenentatge col·laboratiu en els grups de discussió asíncrons fomenta un increment del discurs acadèmic i una construcció del coneixement. Hi participen 850 estudiants universitaris. Durant tot un semestre, es fan grups de discussió i cada 3 setmanes se n'introdueix un de nou a l'entorn WebCrossing. La participació en els fòrums s'avalua, es donen les instruccions de com procedir i hi ha un moderador. Els investigadors fan una anàlisi del discurs i categorització. La unitat d'anàlisi és el missatge i la qualitat de la codificació dels missatges és avaluada per l'alfa de Cronbach. També se'n fa una anàlisi estadística. Els resultats confirmen que els estudiants dels grups de discussió estan molt orientats vers la tasca i s'observen fases elevades en la construcció del coneixement. Hi ha hagut increments significatius en la interacció cognitiva, en l'orientació de la tasca i en les fases elevades en la construcció del coneixement. La mida del grup ha estat una variable d'interacció significativa. La discussió als grups petits comporta fases més elevades en la construcció del coneixement.

Un altre estudi és el de Golanics i Nussbaum (2008), que pretenen explorar la millora de l'argumentació en grups asíncrons a través d'instruccions que indiquen allò que els estudiants han d'haver aconseguit al finalitzar la tasca. S'analitzen les actituds prèvies, el coneixement i l'interès, i també l'efecte d'elaborar possibles línies de raonament en el fet de plantejar qüestions al fòrum. En l'estudi han participat 131 estudiants universitaris, dels quals la meitat van ser assignats a l'atzar perquè completessin una enquesta d'actitud abans de fer el fòrum en l'entorn WebCT. S'empra un disseny experimental de 2 grups amb coneixements previs i 2 nivells d'aprenentatge. Es codifiquen les notes fetes pels alumnes. Els resultats indiquen que quan l'aprenentatge previ és

controlat, l'objectiu d'instrucció afecta positivament el desenvolupament de l'argumentació, però només en aquells estudiants que tenen un nivell alt d'aprenentatge. A més, sembla que el volum de notes creades a l'entorn virtual pot haver causat una sobrecàrrega cognitiva pels estudiants amb nivells més baixos d'aprenentatge. El plantejament i l'elaboració de qüestions ha promogut un equilibri en l'argumentació per a tots els estudiants, però especialment per a aquells amb un nivell de coneixement més baix.

A més de la complexitat que pot comportar entendre els processos argumentatius, les característiques que presenten els entorns virtuals d'aprenentatge basats en la resolució de problemes tampoc és fàcil. Així ho constaten Hmelo-Silver, Chernobilsky i Jordan (2008), que comparen 2 grups d'estudiants universitaris, dels quals un va realitzar les tasques amb més èxit que l'altre. L'entorn és l'STELLAR System i també s'utilitza una eina anomenada CORDTRA, que serveix per fer diagrames que ajuden a ordenar cronològicament el discurs i les eines relacionades amb l'activitat. Es fa una anàlisi del discurs, mitjançant la codificació de dos investigadors diferents i calculant-ne la fiabilitat. Els resultats d'aquest estudi demostren que l'eina de diagrames CORDTRA pot ajudar a observar les diferències entre els grups més i menys efectius respecte a l'objectiu d'aprenentatge. I en el que pot ajudar sobretot aquesta eina és en la forma en la qual les eines utilitzades són o no adequades. També s'observa que els membres dels grups menys efectius no estan gaire involucrats amb les idees dels altres. En canvi, als grups efectius els aprenents construeixen aprenentatge amb les idees pròpies i també tenint en compte les dels altres, entenen la tasca que han de dur a terme, incorporen en el seu propi aprenentatge la informació que han recollit i saben utilitzar els recursos adequats en el moment adequat.

L'element de les bastides per a la millora dels processos CSCL

Les bastides (*scaffolds*) estan pensades i dissenyades per estructurar el discurs dels estudiants. Les *scaffolds* ajuden a construir una estructura que condueix els estudiants a centrar-se en els aspectes particulars de la construcció de coneixement en els seus intercanvis d'informació, replicant el treball d'un equip de científics o d'una comunitat de recerca, o simplement en un discurs d'opinió. Les bastides poden ser de diferents maneres i les més emprades han estat les d'opinió i les de construcció de coneixements. Encara que entorns específics com el KF o el Fle3 permeten crear bastides per altre tipus de discurs. En conjunt, la categorització pautada que fan els subjectes de les seves aportacions pot ajudar a clarificar les dificultats, desenvolupar teories, entendre certs aspectes, classificar nova informació en un tema i resumir allò que han après.

Les bastides són un factor molt interessant en el tema del CSCL, ja que aporten un suport als agents implicats en el procés d'aprenentatge quant a l'activació de processos metacognitius en la construcció de nous coneixements de forma col·laborativa. A tall d'exemple, presentem la recerca que va dur a terme Pifarré (2007). L'objectiu d'aquesta és com enriquir els processos d'aprenentatge amb bastides a través d'un CSCL específic. Es du a terme un estudi de cas longitudinal, de 12 mesos de durada, tenint en compte processos d'interacció, els canvis que es poden produir en les activitats dels alumnes quan utilitzen el CSCL i els resultats finals de les seves tasques. Les categories emprades que també s'han analitzat són afectives, cognitives i metacognitives. Hi han participat 18 estudiants universitaris i l'entorn virtual específic és el KnowCat. Els resultats indiquen que l'entorn CSCL va promoure el desenvolupament de processos cognitius d'alt ordre en els estudiants, fent que aquests tinguessin un aprenentatge més profund i millor. A més, l'aplicació instruccional de l'entorn del KnowCat ha incrementat i millorat els processos de bastides entre iguals. Les bastides escrites pels estudiants

han implicat el seu compromís en la construcció d'activitats afectives, cognitives i metacognitives.

De fet, el disseny d'entorns CSCL que hem anomenat específics ajuda a optimitzar l'aprenentatge col·laboratiu i s'haurien de contemplar aquí treballs que s'han analitzat en els apartats, com ara: Pifarré (2007) i Lee (2008). Es pot considerar que les bastides són un element important per afavorir el treball col·laboratiu.

La presència dels scripts com un aspecte d'optimització

D'acord amb O'Donnell i Dansereau (1992), un script col·laboratiu és un conjunt d'instruccions que especifiquen com els membres dels grups han d'interactuar i col·laborar per resoldre un problema.

Els *scripts* són factors que tenen un pes molt important en els processos CSCL i, tot i que no n'abunden les investigacions, cada cop estan guanyant més protagonisme en l'àmbit de la recerca sobre aquest tema.

El primer estudi que es troba sobre el tema és el de Weinberger *et al.*, de l'any 2005. Aquests autors han investigat els efectes dels *scripts* epistèmics i socials elaborats en un entorn virtual col·laboratiu i també en un entorn d'aprenentatge a través de la videoconferència. Segons aquests autors, els *scripts* epistèmics especifiquen i seqüencien la construcció d'activitats d'aprenentatge i poden guiar l'atenció dels estudiants vers aspectes específics de la tasca. Poden ser entesos com una estratègia de la tasca i es poden utilitzar tant en situacions grupals com individuals. Els *scripts* socials especifiquen i seqüencien la interacció entre els aprenents a través de plantejar qüestions crítiques i ajuden a estructurar el discurs dels estudiants a través de patrons de construcció del coneixement. Els dos entorns s'han basat en fins a quin punt els *scripts* socials i epistèmics afecten els resultats de l'adquisició del coneixement individual de l'aprenentatge col·laboratiu. Al primer estudi, els alumnes han treballat en grups de 3 per resoldre un problema. Al segon estudi, ho han fet per

parelles, no es coneixien prèviament, era obligatori fer la videoconferència i també tenien un tòpic determinat a tractar. Els investigadors han fet un disseny factorial 2x2. Pel que fa a la mostra que va intervenir en l'estudi, es tracta d'estudiants universitaris, al primer estudi són 93 estudiants amb una mitjana d'edat de 23 i al segon, 86 estudiants també amb una mitjana de 23 anys. Els resultats dels dos estudis mostren que els *scripts* socials poden ser substancialment beneficiosos respecte a l'adquisició individual de coneixements, mentre que els *scripts* epistèmics aparentment no sempre condueixen a aquests efectes.

De Wever *et al.* (2008) també han investigat sobre els *scripts* i el seu objectiu és investigar la introducció dels rols com una eina *script* en grups de discussió asíncrona. Seleccionen 5 rols: el cercador, el moderador, el que comença, el que resumeix i el teòric. Pretenen investigar fins a quin punt els participants desenvolupen els rols que els han estat assignats. Els 200 estudiants universitaris que hi han participat s'han distribuït en 10 grups de discussió amb temes diferents, la participació era obligatòria i puntuava (25%), i s'havien d'escriure un mínim 4 notes. Els missatges s'han analitzat des del punt de vista qualitatiu i quantitatiu, fent estadística. Els resultats de l'avaluació de la introducció d'assignació de rols als estudiants indiquen que l'estructura de la intervenció va funcionar amb èxit. L'actuació dels estudiants, segons els rols que se'ls havia assignat, en la realització de les tasques va ser quasi perfecta. A més, els estudiants també van parar atenció en aquelles tasques que no eren seues però que eren desenvolupades per altres estudiants que tenien el mateix rol que ells. Però, tot i això, també s'ha observat que els alumnes amb un determinat rol paraven menys atenció a tasques fetes per estudiants amb un rol diferent al seu que aquells alumnes que no tenien cap rol assignat.

Dillenbourg i Tchounikine (2007) s'han centrat en els macroscripts i els defineixen com un mètode pedagògic que té com a objectiu produir interaccions. Els macroscripts produeixen situacions que afavoreixen que

l'argumentació tingui lloc. Aquests autors diferencien els macroscripts dels micro explicant que una fase d'un macroscript és una activitat que pot durar diverses setmanes i en canvi, als microscripts és un moment puntual de la conversa. Concretament, pretenen testejar-los i relacionar-los amb la flexibilitat. Els autors donen molta importància a la flexibilitat, perquè creuen que la rigidesa pot fer malbé la riquesa de les interaccions col·laboratives. En aquest cas han estudiat el macroscript de l'argumentació. En l'estudi han participat 25 estudiants universitaris i l'entorn és l'ACM. Les dades s'han recollit a partir de qüestionaris, mapes socials i gràfics. Els autors conclouen aquest estudi afirmant que els *scripts* CSCL requereixen la manipulació de representacions múltiples de l'*script*. Per exemple, com executar-los, els models d'interacció dels grups i el conjunt de limitacions intrínseques i extrínseques del disseny pedagògic i de les representacions visuals dels *scripts* per part dels estudiants i dels professors. Aquestes conclusions també ajuden els professors en la seva pràctica i ús d'*scripts* CSCL, sigui quin sigui l'entorn virtual emprat.

Els resultats d'aquests tres estudis ens permeten considerar que els *scripts* socials (i en menor consistència també els *scripts* epistèmics) incideixen positivament en l'adquisició de coneixements individuals.

Recursos tècnics d'avaluació i awareness

SooHwan, Hyeoncheolc i SeonKwanK (2008) van desenvolupar una eina per tal de mostrar les activitats interactives dels estudiants durant el CSCL. L'eina ajuda els professors a fer el seguiment i l'avaluació de les activitats d'interacció i, d'aquesta manera, fer més efectiu el CSCL. En aquest estudi s'han estudiat els efectes d'aquesta visualització de les interaccions en un fòrum CSCL. Les dades les van recollir a través de qüestionaris i entrevistes. Els 112 estudiants universitaris havien de debatre sobre 3 temes durant 40 minuts cada un i un estudiant va

desenvolupar el rol de professor. Els resultats indiquen que l'eina de visualització ha proveït el professor de patrons d'activitats col·laboratives d'una forma molt clara i també l'ha ajudat a comprendre com promoure les interaccions dels estudiants més eficaçment.

Chen i Persen (2008), centrant-se en la teoria dels objectes d'aprenentatge i la reutilització d'aquests, han pretès investigar precisament la reutilització de l'aprenentatge col·laboratiu com un objecte d'aprenentatge. És a dir, partir d'una experiència d'aprenentatge col·laboratiu realitzada per tal de generar-ne una de posterior també basada en aprenentatge col·laboratiu. El problema respecte als fòrums de discussió tradicionals és que hi ha la dificultat de trobar informació útil sobre un cert tòpic, especialment quan el nombre de missatges creix i es fa gairebé impossible veure el fil dels missatges. A més, els missatges que són resposta d'uns altres no diuen gran cosa sobre el contingut real de les seves notes. El mètode que es presenta en aquest estudi, sobre una anotació dinàmica, fent classificacions i relacions, pot ser una ajuda per als usuaris per tal de trobar informació important del fòrum tradicional a través de proporcionar un llistat de missatges que han estat més rellevants. Això també ajuda a reduir el nombre de missatges duplicats, ja que el procés és automàtic i no dóna altres tipus de possibilitats als usuaris quan publiquen els seus missatges. Els investigadors han analitzat un fòrum virtual realitzat tenint en compte el seu disseny, el desenvolupament i l'avaluació. Concretament, han analitzat un fòrum en el qual hi havia hagut aprenentatge col·laboratiu i han investigat els processos d'aprenentatge que podien sorgir arran d'aquest. Utilitzen un model per tal de descriure els conceptes i la relació entre ells. També utilitzen una eina per fer mapes i representar conceptes. Se centren en els mètodes per classificar documents que provenen d'un recull de documents d'un model conceptual. Els 6 estudiants universitaris que hi han participat havien de llegir els missatges del fòrum ja fet i respondre al nou amb almenys dos missatges referents al que havien llegit. Això pot

ser considerat una simulació del procés de construcció d'aprenentatge real amb un sistema dinàmic d'anotació, classificació i relació de coneixements. L'entorn virtual específic és el Fle3. En l'avaluació d'aquest estudi els estudiants s'han mostrat positius vers aquest sistema, que és percebut com a útil. Els resultats indiquen que reutilitzar l'aprenentatge col·laboratiu com un objecte d'aprenentatge millora la informació del context i els alumnes reconeixen on han de posar els missatges i permet que aquests vegin més informació dels missatges rellevants.

Concloem aquest apartat destacant el que ja és ben notori sobre el fet que els aspectes d'optimització dels processos d'aprenentatge al CSCL són relativament pocs i, a més, han estat realitzats molt recentment. Queda palès que els aspectes que més es troben en el punt de mira dels diversos investigadors per tal d'optimitzar els processos CSCL són: el foment de la interactivitat i la comunicació, les guies per orientar el discurs i l'argumentació, l'ús de bastides, la incorporació de *scripts*, i, finalment, el disseny de determinats aspectes del software que permeten visualitzar aspectes de la participació.

Pel que fa al tema de l'argumentació, constatem la importància que té la col·laboració en els diferents àmbits del procés d'aprenentatge, tal com ho va comprovar Erkens (2005), que aquesta era important en tots els aspectes de la tasca, en les activitats i en el diàleg. A més a més, aquests investigadors conclouen que les eines de comunicació virtuals poden ser útils per planificar i executar tasques col·laboratives complexes. Però la col·laboració ha de ser controlada, és a dir, que l'intercanvi d'informació entre els estudiants ha de ser l'adequat, ja que si hi ha massa missatges la comunicació ja no és tan positiva.

Per la seua part, Golanics i Nussbaum (2008) parlen en el seu estudi d'una *sobrecàrrega cognitiva* sobretot per a aquells estudiants amb un nivell més baix d'aprenentatge. Un cop controlat això, és interessant fomentar la implicació dels estudiants amb les idees dels altres i que

sàpiguen aplicar les pròpies en el moment adequat. També promoure la reflexió i el pensament crític, segons Jeong i Lee (2008). A més, coneixem que els diagrames són un recurs potent per a la millora del discurs Hmelo-Silver, Chernobilsky i Jordan (2008) i, per tant, cal tenir-ho present per si ho necessitem. Després d'observar les recomanacions, fruit dels resultats d'investigacions dutes a terme per aquests autors, hem de tenir molt present, però, que l'anàlisi del contingut és un mètode d'investigació molt laboriós, segons Dettori i Persico (2008), i que, per tant, potser hi haurà vegades que ens resulti difícil obtenir uns resultats clars i detallats.

Malgrat que les bastides són un element d'optimització dels processos CSCL, comportant uns processos d'aprenentatge més profunds i de més qualitat, a més d'un compromís en la construcció d'activitats afectives, cognitives i metacognitives, Cobos i Pifarré (2007), s'observa una escassetat d'investigacions sobre aquest tema. I el mateix passa amb els *scripts*, recurs molt potent per a la millora del CSCL (Dillenbourg i Tchounikine, 2007; De Wever *et al.*, 2008; Weinberger *et al.*, 2005) i tant poc investigat.

Finalment, cal fer una puntualització a nivell de l'entorn o eines, ja que com van comprovar SooHwan, Hyeoncheolc i SeonKwanK (2008), aquestes poden ajudar en l'optimització dels processos d'aprenentatge i, per tant, són molt importants a tenir en compte, tant en el seu disseny com en el seu ús.

Resum

Com s'ha pogut constatar al llarg d'aquestes explicacions precedents el CSCL és un tema molt nou i les investigacions que se n'han realitzat són cada cop més nombroses. Sembla que els investigadors estan d'acord en el fet que la col·laboració millora i fomenta l'aprenentatge

(a tall d'exemple: Zurita i Nussbaum, 2004; Salovaara i Järvelä, 2003; Francescato, 2006; Solimeno, 2008).

Tal com mostren aquestes recerques presentades, les metodologies mixtes (quantitatives i qualitatives) són les més emprades avui dia. A més, es pot veure una evolució en la recerca, que està basada, en un principi, en aspectes més simples i generals, en comparatives, en aspectes de comunicació molt superficials, en l'observació de rols, i, a poc a poc, es va centrant en l'anàlisi del contingut, del discurs, en la codificació, en la categorització, per finalment, focalitzar-se en l'estudi de factors d'optimització tals com guies per orientar el discurs, bastides i *scripts*. Sens dubte, tal com diuen Onrubia i Engel (2008), s'ha passat de l'estudi de l'impacte de l'eina a l'estudi de la interactivitat mitjançant aquesta mena d'eines. Per acabar, per poder plantejar-se estratègies d'optimització de l'ús d'aquestes eines.

Però, malgrat la presència de molta recerca empírica, aquesta no està del tot ben organitzada. Existeixen factors que fan que moltes de les revisions presentin uns punts febles, degut a la disparitat d'objectes d'estudi, de metodologies, de recursos, d'instruments i d'estructures de participació, que responen a les qüestions plantejades en revisions recents (Strijbos, Martens, Prins i Jochems, 2006; Martens i Valcke, 2006; De Wever, Schellens, Valcke i Van Keer, 2006; Stahl, Koschmann i Suthers, 2006) com a punts febles que s'han de consolidar. La disparitat de les edats de les mostres utilitzades en els diferents estudis també pot comportar diferències en els resultats d'aquests, ja que no és el mateix l'impacte del CSCL utilitzant una metodologia d'aprenentatge en infants de 7 anys (per exemple, en la investigació de Zurita i Nussbaum, 2004) que en una mostra en estudiants universitaris (per exemple, en la recerca de Veermans i Cesareni, 2005). També creiem convenient fer una puntualització quant a la metodologia d'aprenentatge utilitzada en les diferents investigacions. S'observa que en estudis similars, però amb

metodologies o processos d'aprenentatge diferents i fins i tot amb diferents eines de comunicació utilitzades, els resultats són diferents.

D'acord amb Valcke i Martens (2006), és necessari cercar un consens, unes línies d'investigació que garanteixin uns resultats fiables i vàlids i que donin resposta a tots els punts foscos que puguin portar dubtes al llarg de la recerca. D'aquesta manera, problemàtiques com la manipulació de *scripts* i sobretot dels *scripts* CSCL, que requereixen la manipulació de representacions múltiples de l'*script* (Dillenbourg i Tchounikine, 2007) o la dificultat de la subjectivitat i interpretació de processos d'anàlisi del contingut, així com la gran complexitat que aquest presenta (Dettori i Persico, 2008) es veurien pal·liats o solventats per diferents solucions alternatives.

D'una banda, recentment i actualment s'han fet i s'estan fent bastants estudis sobre el fet que treballar en grup col·laborativament funciona, a nivell general, i sobre el fet que la comunicació i la interacció entre els aprenents comporta millores en els processos d'aprenentatge respecte a l'aprenentatge individual (Bonnett, 2006; De Smet, Van Keer i Valcke, 2008; Michinois i Primois, 2005; Sangin, 2008, etc...). D'altra banda, no hi ha gran cosa investigada sobre el tema dels *scripts*, les bastides, les guies per millorar el discurs i la comunicació entre la comunitat d'aprenentatge.

Malgrat que els investigadors sembla que estan d'acord que la col·laboració pot fomentar els processos d'aprenentatge (a tall d'exemple i entre molts d'altres: Russell i Perris, 2003; Schrire, 2006).

En el rerefons es fa palesa la manca d'una teoria precisa sobre els processos col·laboratius que permetin guiar les investigacions sobre el CSCL (Stahl, 2003), una teoria que incorpori els aspectes psicològics, pedagògics i tecnològics. Al llarg del nostre treball hem adoptat el model de Stahl (2000) com a referent.

PART EMPÍRICA

Introducció a la SEGONA PART: APORTACIONS EMPÍRIQUES

Després de la revisió feta de la fonamentació teòrica sobre l'aprenentatge col·laboratiu mediat per ordinador, la presentació de diferents eines i entorns virtuals generals i específics, així com el recull d'investigacions sobre el tema, en aquesta segona part es pretén presentar i explicar el plantejament i la metodologia d'investigació que ha estat utilitzada.

Partint dels resultats i conclusions obtingudes a l'estudi previ *Entorns d'ensenyament / aprenentatge virtuals en la docència universitària: l'aprenentatge col·laboratiu* (total pàg: 136) en el qual es fa un anàlisi de la realitat immediata a la universitat de Lleida (UdL), ens plantejem fer un anàlisi més exhaustiu d'aquesta realitat amb l'objectiu de conèixer què és el que realment es fa sobre CSCL i tot allò que aquests processos comporten. També partim del supòsit que el CSCL significa millores i èxits en els processos d'aprenentatge, tal com Scardamalia i Bereiter (1993) han plantejat en els seus estudis. Veient aquestes millores que té el CSCL en altres contextos, ens preguntem si també serà possible que a la UdL, amb les característiques concretes d'aquest context, comporti uns èxits similars. Dins de la nostra realitat partim de dos entorns virtuals, el vigent a la UdL que és el software lliure Sakai i el seu precursor, que era l'entorn virtual WebCT. Un dels nostres objectius és fer una comparativa entre aquests dos entorns per tal de veure les facilitats i les dificultats que comporta l'aplicació del CSCL en els processos d'ensenyament i aprenentatge. La metodologia que es segueix per tal de desenvolupar aquest objectiu és una metodologia quasi-experimental que consisteix en analitzar les aportacions que fan els subjectes a fòrums fets a assignatures de la UdL.

En la mesura que anem treballant ens plantejem que les característiques del software utilitzat poden ser decisives per a la millora de l'aprenentatge. A tal efecte ens centrem en aplicatius específics com ara el Knowledge Forum, seguint experiències de Scardamalia i Bereiter i altres investigadors que també han utilitzat l'entorn virtual específic Knowledge Forum en les seves recerques, presentades al capítol II i recollides a la taula (cap. 2, núm. 1), tals com De Laat et al., 2000; Dillenbourg i Eurelings, 2001; Rahikainen, Lallimo i Hakkarainen, 2001; Kleine et al., 2002; Salovaara i Järvelä, 2003; Russell i Perris, 2003; Hakkarainen, 2004; Salovaara, 2005; Prinsen, Volman i Terwel, 2007; Cacciamani i Ferrini, 2007, entre d'altres, creiem oportú continuar la nostra recerca utilitzant aquest mateix entorn. Un cop fetes les diverses experiències al Knowledge Forum es comparen els resultats obtinguts amb els resultats dels entorns virtuals generals Sakai i WebCT. A partir d'aquí comencem a plantejar-nos el tema de l'anàlisi del discurs, els processos d'argumentació (Stahl, 2000) i la unitat d'anàlisi per tal de centrar-nos en conèixer com es construeix l'aprenentatge per part dels membres de la comunitat. Les dades es recullen de forma quantitativa comptabilitzant els missatges escrits per cada subjecte, les cadenes de missatges, les bastides utilitzades i les categoritzacions dels missatges fetes a posteriori.

Un cop obtinguts els resultats d'aquestes comparatives les conclusions que n'extraïem ens porten a continuar analitzant de forma encara més exhaustiva les causes d'aquests resultats. En primer lloc ens trobem amb el desordre de missatges i de cadenes de missatges el contingut dels quals no respecta la continuïtat del tema. Com a exemple, Marcelo i Perera (2006) es van trobar amb la mateixa problemàtica en la seva investigació.

En segon lloc en quant a la unitat d'anàlisi, després de veure el que s'ha fet fins ara sobre l'anàlisi del discurs, les diverses unitats d'anàlisi

escollides i aplicades per diversos autors i conscients de la manca de claredat que això representa hem decidit agafar com a unitat d'anàlisi la idea, a l'igual que Salovaara (2005), Strijbos (2006) i De Smet, Van Keer i Valcke (2008). No hi ha una definició establerta i sòlida sobre la unitat d'anàlisi i diversos autors consideren a aquesta de maneres diferents. Recollint aquestes diverses formes de conceptualitzar-la, la classificació que fan Rourke et al (2001) de les possibles unitats d'anàlisi de grans a petites és la següent: el missatge, el paràgraf, la unitat de significació, la frase i la idea. A més rares vegades trobem una argumentació per a escollir una unitat d'anàlisi específica, Strijbos et al (2006).

Troband-nos amb aquesta realitat decidim fer un pas més enllà en els processos implicats, en la línia dels estudis contemplats en la fase II del capítol de revisions teòriques sobre el CSCL, i comparem dos entorns específics Synergie i Knowledge Forum, centrant-nos en la rellevància dels scaffolds sobretot en el fer de variable obligatorietat en la categorització de missatges. L'anàlisi que fem aquí és també a nivell quantitatiu i qualitatiu, amb un estudi quasi-experimental. Observem que els estudiants fan un ús de les bastides que no és del tot ajustat amb el significat de la bastida utilitzada i amb el contingut de la nota. Ens plantejem quines poden ser les causes d'aquest fet, s'analitzen els fòrums i després es compara el grau d'acord en cada categoria per tal de controlar la fiabilitat. Coincidim amb el que Strijbos (2006) manifesta en quant a que la fiabilitat tot i que es contempla tant a l'anàlisi quantitatiu com qualitatiu, és tractada de formes diferents. En la vessant quantitativa la fiabilitat és expressada amb un valor numèric indicant el nivell d'acord entre els dos codificadors independents. En canvi en la qualitativa s'estableix a través de fer múltiples anàlisis, comprant dos o més interpretacions de les perspectives de dos codificadors independents o fent una triangulació amb les dades quantitatives. Als entorns CSCL es requereix més rigor de fiabilitat ja que és necessari fer unes conclusions acurades.

En resum, els **objectius empírics** que es planteja la tesi són:

Primer. Realitzar una aproximació a la realitat immediata a la UdL, per analitzar l'ús que se'n fa d'eines –especialment fòrum- que puguin afavorir l'aprenentatge col·laboratiu.

Segon. Constatar si hi ha diferències en les característiques dels fòrums pel fet de treballar col·laborativament en entorns virtuals generals, de quan s'empra programari específicament dissenyat a l'efecte (Knowledge Forum).

Tercer. Constatar si hi ha diferències en els fòrums, en funció de la obligatorietat de categoritzar les aportacions, mitjançant la comparació entre fòrums específics que requereixen categoritzacions (Synergeia) i que no ho requereixen (Knowledge Forum).

S'ha optat per presentar en tres subparts que recullen cadascuna de les tres qüestions de recerca, com a informes separats que contemplin els objectius, la metodologia, els resultats i el seu anàlisi.

L'objectiu bàsic de la primera part és tenir una aproximació de la realitat respecte la construcció col·laborativa d'aprenentatges amb el suport de l'ordinador a la Universitat de Lleida. Per això s'ha dut a terme el següent:

Una prova de pretest mitjançant un qüestionari i la mostra ha estat 256 estudiants d'entre 21 i 25 anys. En aquest es va controlar la fiabilitat a través de la prova de les “dues meitats” explicada més endavant.

Una prova de postest mitjançant un qüestionari i la mostra ha estat de 58 estudiants que van participar prèviament en fòrums de plataformes virtuals específiques.

Un anàlisi de les assignatures els fòrums de les quals han estat analitzats. Les dades s'han recollit a través d'un formulari que ens ha permès ordenar-les.

En la segona part, s'ha realitzat una comparativa entre els entorns virtuals generals (WebCT i Sakai) i entre aquests i els específics (Synergieia i Knowledge Forum). Primer es du a terme un anàlisi quantitatiu dels fòrums, comptabilitzant i fent estadística del nombre de missatges enviats, de les cadenes produïdes i del nombre de categories obtingudes després de la categorització dels fòrums per part de dos investigadors. L'anàlisi qualitatiu es fa a través de l'anàlisi del discurs i categories.

Finalment, la tercera part s'orienta a analitzar el paper de les bastides (scaffolds) com una eina d'aprenentatge dels fòrums. Per a tal motiu s'ha realitzat:

Un anàlisi comparatiu entre les aportacions a fòrums específics que requereixen categoritzacions (Synergieia) i que no ho requereixen (Knowledge Forum) analitzant les categoritzacions de les intervencions.

Un estudi de les macrocategories en les produccions, observant l'efecte del tipus de fòrum, del tipus de treball i l'efecte del treball de grup sobre aquestes.

Un anàlisi comparatiu de les categories més emprades, mesures repetides.

Un estudi del paper de l'estudiantat en la presa de consciència i en la regulació de la construcció col·laborativa de coneixements

Una observació del rol del professorat en el procés de construcció col·laborativa de coneixement.

Capítol III: aproximació de l'ús de les TIC a la UdL

L'objectiu d'aquest apartat és disposar d'uns indicadors de l'ús de les TIC a la UdL i la valoració que se'n fa.

El primer estudi consisteix en l'anàlisi de dades de l'ús de les eines de comunicació del correu electrònic, del debat i del xat en assignatures amb modalitat semipresencial, virtual o presencial amb suport de les TIC.

El segon estudi consisteix en l'anàlisi de qüestionaris previs que han contestat els estudiants d'assignatures que realitzen fòrums virtuals. Els diferents punts del qüestionari van dirigits a recollir informació sobre l'habilitat per manejar programes informàtics, l'ús de certs programes informàtics, la seva predisposició a aprendre a través de les TIC i el seu grau d'acord amb les oportunitats que poden aportar les TIC.

Igualment, un cop els estudiants han realitzat els fòrums virtuals en les plataformes específiques d'aprenentatge col·laboratiu, en algunes assignatures ha estat possible passar els qüestionaris finals per tal de recollir informació sobre els aspectes tècnics de l'entorn utilitzat, aspectes de comunicació, participació i aprenentatge, aspectes sobre el manual d'ajuda que se'ls va proporcionar a l'inici per tal de facilitar la comprensió de l'entorn i finalment, aspectes generals sobre les possibilitats que proporcionen les TIC a l'aprenentatge.

Finalment, el tercer estudi consisteix en l'anàlisi d'assignatures, els fòrums virtuals de les quals han estat analitzats. També s'exposen les dades obtingudes de la realització d'aquestes fitxes (la tipologia, el disseny motivacional, l'existència o no d'antecedents abans de la realització dels fòrums, l'avaluació, etc).

3.1.- Una primera aproximació de l'ús de les eines de comunicació als entorns virtuals d'ensenyament/aprenentatge

Durant els cursos 2002-2004, es van fer dos estudis per tal de conèixer quines eren i com s'estaven utilitzant les eines de comunicació que ofereixen les TIC. Aquestes dues investigacions són el punt de partida de la present tesi doctoral. A continuació, s'expliquen breument aquests dos estudis per tal de plasmar l'ús que es feia de les TIC en els processos d'ensenyament i aprenentatge.

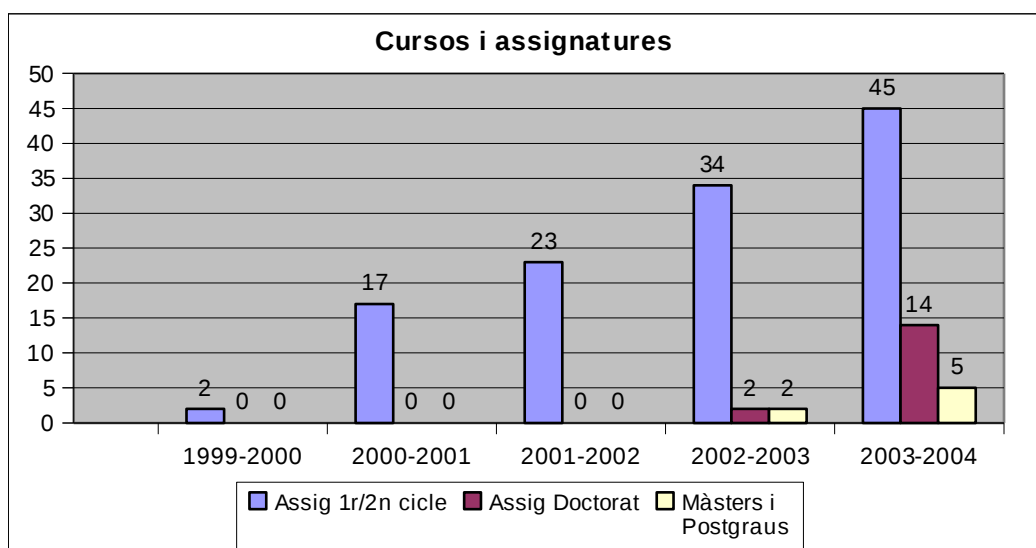
El primer estudi va consistir a analitzar l'ús de les eines de comunicació a les assignatures semipresencials i virtuals de la UdL durant el curs 2003-2004. D'aquesta manera, es volia tenir una primera aproximació de com es van fer servir en la docència virtual i semipresencial.

Els dos objectius que es van plantejar foren, d'una banda, conèixer l'ús que es va fer de les eines de comunicació a les assignatures semipresencials de la UdL del primer quadrimestre del curs 2003-2004 i, d'altra banda, fer una primera anàlisi i aproximació sobre la utilització de les eines de comunicació.

De les quatre eines de comunicació que oferia l'entorn virtual WebCT: correu intern, fòrum, xat i pissarra compartida, ens vam centrar en les dues primeres, perquè el xat i la pissarra compartida no van ser utilitzades en cap assignatura semipresencial o virtual del primer quadrimestre del curs 2003-2004, tot i que en assignatures impartides en altres quadrimestres sí que se'n va fer ús, encara que molt poc. Per tal de comptabilitzar el nombre d'interaccions tant del correu electrònic com del debat, hem utilitzat la base de dades que la mateixa eina WebCT enregistrava. D'aquesta manera, després de recollir totes les dades de

cada assignatura i distribuir-les en taules que presentem a continuació, s'han analitzat els resultats i s'ha arribat a una sèrie de conclusions.

La primera constatació dels resultats obtinguts és que el nombre d'assignatures que segueixen aquest sistema virtual o semipresencial és relativament baix, ja que només hi ha 15 assignatures al primer quadrimestre del curs 2003-2004 a la UdL. Però hem de tenir en compte que la modalitat semipresencial està agafant cada cop més força, tal com es pot veure en la figura cap. 3 núm. 1, on s'observa un increment d'assignatures semipresencials des de l'any 1999 fins al 2004.

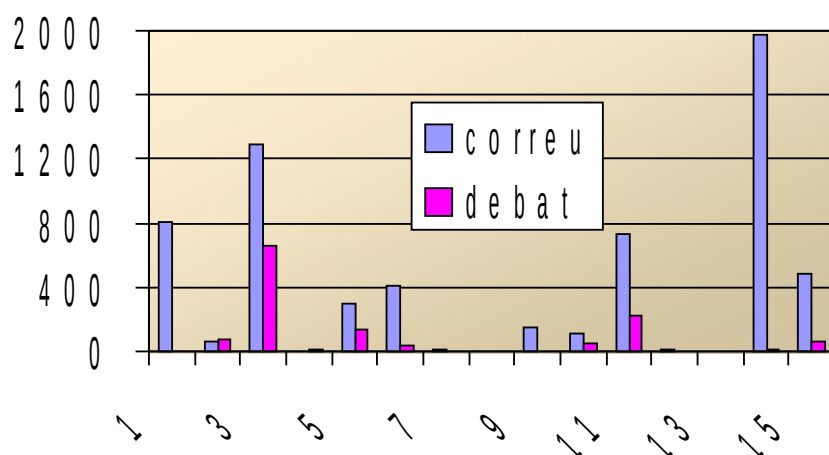


F3.1: Cursos i assignatures

En segon lloc, cal veure que hi ha molt poca participació de treball col·laboratiu. L'eina més emprada és el correu i aquest és molt més utilitzat pels professors per informar als alumnes que pels mateixos alumnes per comunicar-se tant amb els professors com amb la resta de companys. Així doncs, el professor envia molts més correus als alumnes que no pas en rep d'aquests, un total de 5.588 a la bústia de sortida dels

professors de les quinze assignatures, davant de 767 a la bústia d'entrada.

En tercer lloc, tal com mostra la figura cap. 3 núm 2, cal destacar que el debat és menys utilitzat que el correu electrònic i que de les 15 assignatures, l'utilitzen 10. Normalment, els fòrums de debat són entre 1 i 5, destacant dues assignatures que tenen 12 i 14 fòrums oberts, respectivament. A la taula 2 es mostra una gràfica de les dades del fòrum i del correu.



F3.2: Correu i debat

Aquestes dades indiquen que encara hi ha una certa resistència a utilitzar eines de comunicació virtuals per l'intercanvi d'informació. En moltes ocasions, es prefereix un contacte personalitzat amb l'interlocutor. Però si observem l'ús que es fa de les quatre eines de comunicació que ofereix la plataforma de teleformació WebCT, veiem que s'utilitzen majoritàriament les eines asíncrones (correu i debat) i les eines síncrones (xat i pissarra compartida) són utilitzades en molt poques ocasions i en la

majoria d'aquests casos són professors experimentats amb les noves tecnologies els que s'aventuren a introduir-les en la seva tasca docent.

Anàlisi de les dades dels qüestionaris previs als estudiants que cursaven una matèria semipresencial o virtual, abans que aquesta es comencés a impartir

Els qüestionaris es van passar als estudiants abans de començar la participació en els fòrums de les assignatures.

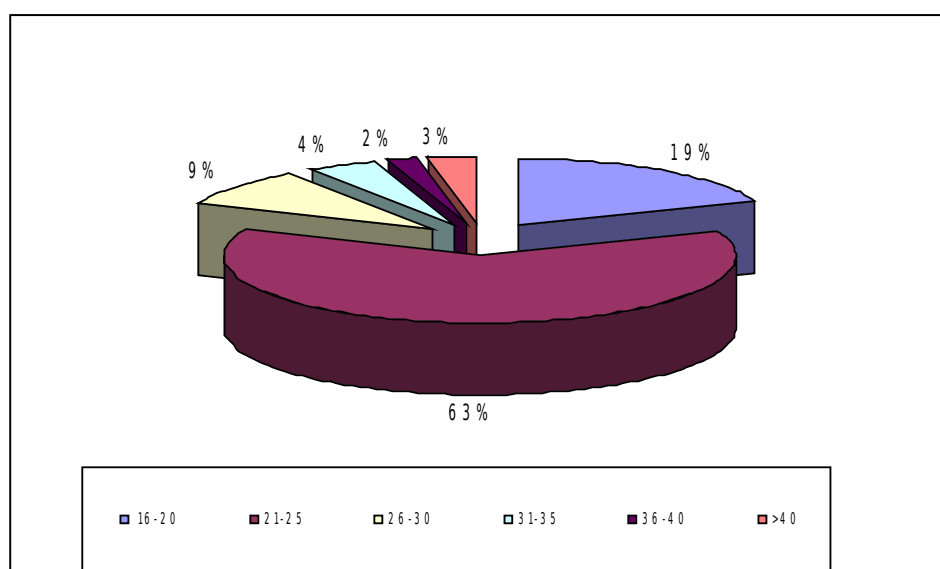
Totes les assignatures implicades en la recollida de dades dels qüestionaris han estat totes rebent el suport psicopedagògic i informàtic de la Unitat de Docència Virtual. Tots els professors d'aquestes assignatures han demanat el suport de la Unitat i en més o menys mesura, depenent de les necessitats del moment, la Unitat ha donat aquest suport a cada una d'aquestes.

Aquestes assignatures han estat seleccionades a través d'uns determinats criteris. El primer és que s'utilitzessin els fòrums virtuals, ja fos per treballar en grup o a nivell del grup classe. Així doncs, després de parlar amb els respectius professors/es de cada assignatura i explicar-los la finalitat del present treball d'investigació, la plataforma de treball col·laboratiu en la qual es durien a terme els fòrums virtuals (Knowledge Forum o Synergieia) i la metodologia que aniria bé posar a la pràctica, es va procedir a dissenyar, en alguns casos, les diferents activitats de fòrum.

Tots els docents hi van respondre excel·lentment i el treball i la recollida de dades es va poder fer sense cap mena de problema. Per tal d'ensenyar als alumnes la plataforma de treball col·laboratiu en la qual havien de realitzar el fòrum, que era diferent a la plataforma telemàtica en la qual hi havia la part virtual de l'assignatura, es va fer una sessió presencial a l'aula d'informàtica i es va mostrar tot el procés de navegació

deixant molt clara la forma de comunicació a través del fòrum, així com la utilització de les bastides que la mateixa plataforma proporciona. Aquest mateix dia també es van passar els qüestionaris previs als alumnes. La duració del qüestionari fou d'aproximadament 20 minuts.

La mostra de subjectes que han contestat el qüestionari és de 256. Tal com es mostra a la següent figura, cap. 3 núm 3, es tracta d'estudiantat entre 21 i 25 anys.

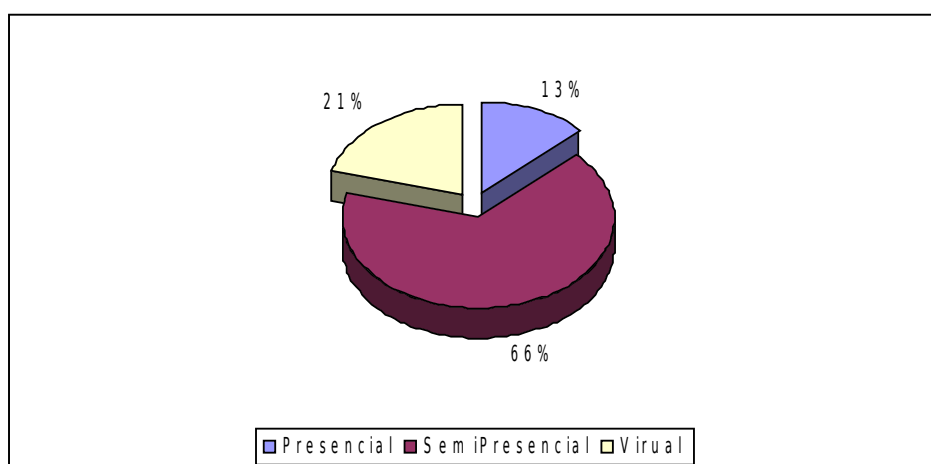


F3.3: Edats estudiants que han respost els qüestionaris

Majoritàriament es tracta de noies (75%) que en el 50% dels casos treballen més de 8 hores a la setmana de forma regular (57%).

Si tenim en compte les titulacions que cursen, s'observa que predominen les de l'àmbit de ciències de l'educació (48%).

Les assignatures, tal com plasma la figura cap. 3 núm. 4, tenen un caràcter majoritàriament semipresencial (66%), sent les exclusivament virtuals el 21%, i en el 13% dels casos s'empra la plataforma de manera complementària a l'assignatura presencial.



F3.4: Modalitat assignatures

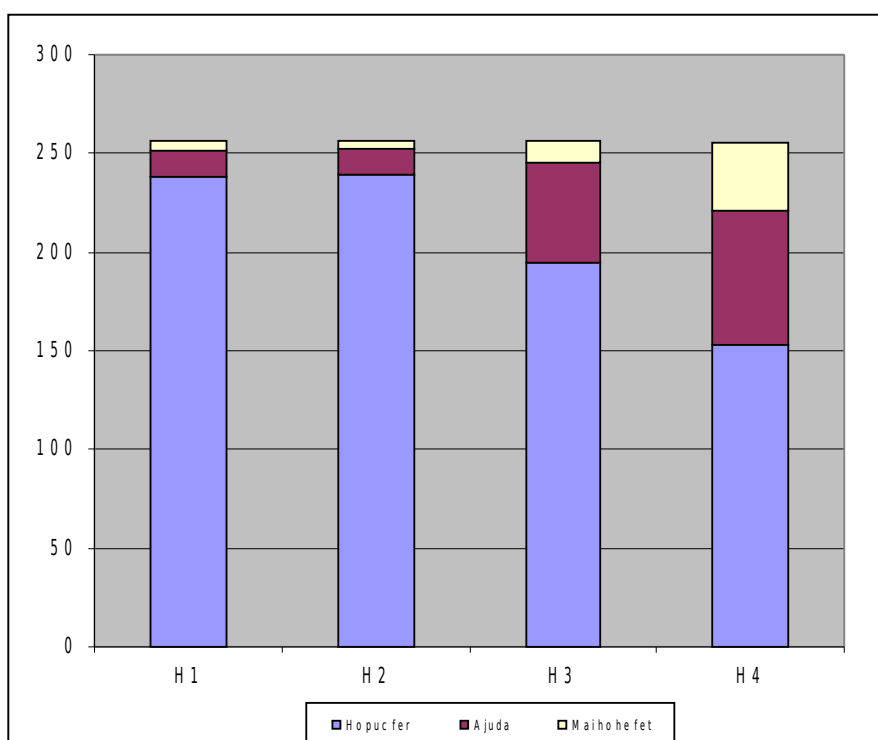
Dades generals descriptives

Les respostes a la Q1

Si us plau, indica la teva habilitat per utilitzar els següents programes per dur a terme els tipus de tasques presentades (*marca una opció per programa*)

| | |
|---|----|
| Processador Word, per exemple, per crear un Currículum Vitae ben fet | H1 |
| Programa de correu electrònic, per exemple, enviar un document adjunt o una imatge | H2 |
| Presentació, per exemple, per crear una petita exposició amb diapositives | H3 |
| Utilització d'una base de dades <i>online</i> , per exemple, buscar una publicació específica | H4 |

Tal com es mostra a la figura cap. 3 núm. 5, les habilitats menys usuals en la vida quotidiana són les que menys es dominen. Hi ha un gran domini d'ús de l'ordinador com a eina per escriure i per enviar correus electrònics. La majoria d'estudiants afirmen utilitzar per si sols l'ordinador com a processador de text i també per enviar correus i rebre'ls.



F3.5: Nivell autonomia ús de les eines

La utilitat i el coneixement de programes de presentació de diapositives són inferiors als programes de text. Així doncs, un 19,5% d'estudiants necessitarien ajuda per tal de fer ús d'aquests programes de presentació de diapositives i un 4,3% afirmen que mai n'han fet ús.

El mateix passa amb la utilització de bases de dades *online*, el 60% afirmen cercar informació per la xarxa, mentre que del 40% restant, el 27,6% necessiten ajuda per fer aquesta cerca i el 13,3% no ho han fet mai.

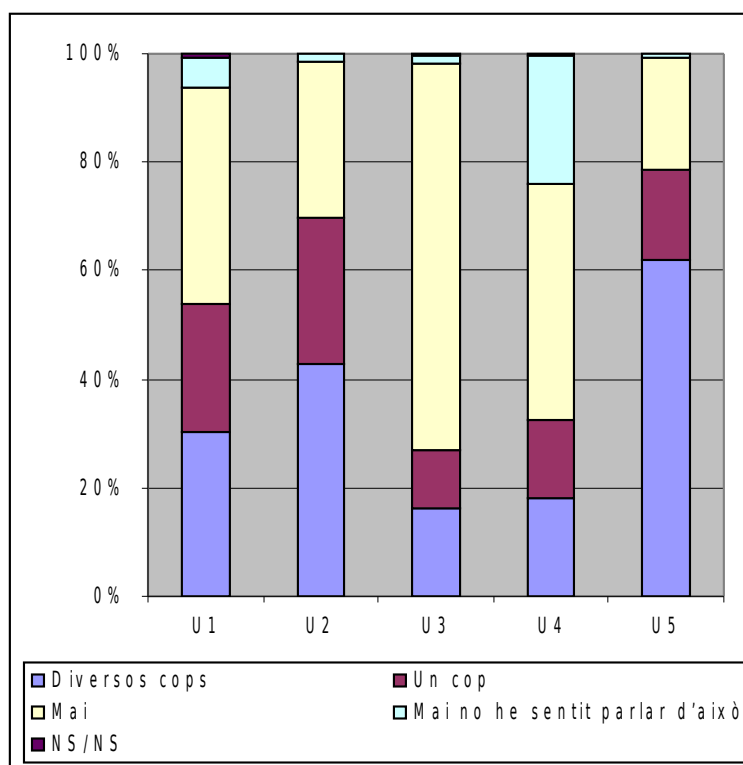
Davant d'aquests resultats, cal destacar que, tot i que la informació que es pot trobar a la xarxa és molt extensa, encara hi ha un 40% d'estudiants que no estan habituats a la cerca virtual. Fet que demana una revisió i un canvi metodològic per tal d'aprofitar i fer un bon ús de l'extens ventall de recursos que la xarxa proporciona en els processos d'ensenyament/aprenentatge.

Les respostes a la Q2

Si us plau, indica cada quan, si l'has utilitzat alguna vegada, has utilitzat o has tingut relació amb els següents programes (marca una opció per programa):

| | |
|---|----|
| Un curs amb un web en el qual hi ha interactivitat, com, per exemple, assessorament, tasques <i>online</i> o materials d'aprenentatge | U1 |
| Un fòrum de discussió <i>online</i> | U2 |
| Videoconferència | U3 |
| Entorns virtuals d'ensenyament/aprenentatge tals com WebCT or Blackboard | U4 |
| Suport acadèmic i assessorament del professor a través del correu electrònic | U5 |

Tal com es mostra a la figura cap. 3 núm. 6, les habilitats més estretament específiques de la docència virtual no tenen tant de domini com les habilitats exposades a la figura cap. 3 núm. 1.



F3.6: Habilitats

Així, la participació en un "curs amb un web en el qual hi ha interactivitat, com, per exemple, assessorament, tasques *online* o

materials d'aprenentatge" se situa en un 50% i emprar l'ordinador per "suport acadèmic i assessorament del professor a través del correu electrònic" obté una puntuació més elevada (entorn al 60%).

Ara bé, la participació més específica o que requereix unes eines més específiques ja és molt menor. Així, la participació en "un fòrum de discussió virtual" implica que encara que més de la meitat de la mostra hagi participat algun o diversos cops en un fòrum de discussió, també ha de considerar-se insuficient. A més a més, també pot ser possible que alguns fòrums de discussió virtual hagin tingut lloc en contextos no educatius.

El que realment resulta molt baix és la participació en "Videoconferència" i en els "Entorns virtuals d'ensenyament/aprenentatge tals com WebCT o Blackboard". Els estudiants no tenen experiència a cursar assignatures o cursos en plataformes específiques de teleformació. D'aquesta manera, l'experiència de l'assignatura actual és nova per a ells.

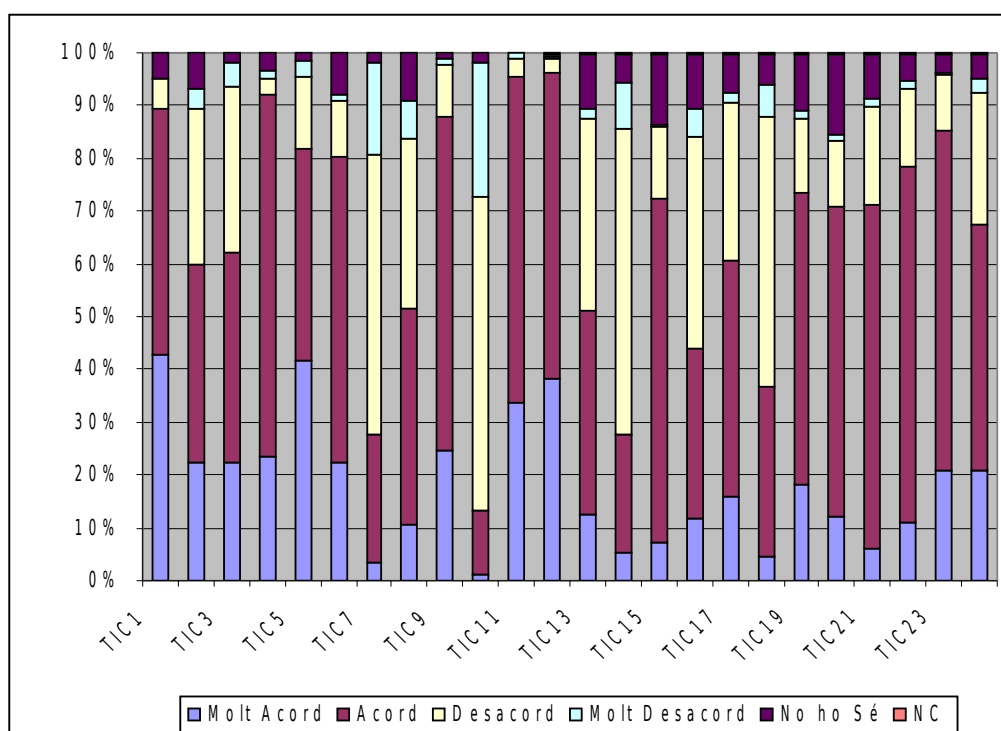
Les respostes a la Q3

Marca les caselles que siguin rellevants per indicar el teu grau d'acord amb les afirmacions que es proposen

| | |
|--|-------|
| M'agradaria poder plantejar qüestions als experts o gent rellevant, sense importar on són físicament | TIC1 |
| En general aprendre a través de les TIC comporta molta més feina que fer-ho presencialment en una aula | TIC2 |
| Una bona comunicació cap al tutor requereix d'un contacte cara a cara | TIC3 |
| M'agradaria intercanviar opinions sobre temes amb gent de diferents llocs | TIC4 |
| Prefereixo llegir un text imprès (en paper) | TIC5 |
| Penso que les TIC poden millorar el meu aprenentatge | TIC6 |
| És difícil trobar informació de qualitat als web (Internet) | TIC7 |
| M'agradaria estudiar amb un ordinador, encara que sigui complicat | TIC8 |
| Em sento bé treballant en equip o petits grups | TIC9 |
| Si una tasca esdevé massa difícil per a mi, tendeixo a abandonar-la | TIC10 |

| | |
|--|-------|
| M'agradaria compartir informació i idees amb gent que tingués interessos similars als meus | TIC11 |
| Penso que el material d'àudio i vídeo poden ajudar a augmentar el meu aprenentatge | TIC12 |
| Penso que a les assignatures <i>online</i> , els petits grups d'aprenentatge poden esdevenir desorganitzats | TIC13 |
| Prefereixo aprendre pel meu compte | TIC14 |
| Les TIC permeten compartir de forma efectiva les experiències | TIC15 |
| Prefereixo estudiar amb mètodes d'ensenyament/aprenentatge tradicionals | TIC16 |
| Si l'estudi a través de l'ordinador esdevingués massa complex, m'agradaria tornar als mètodes educatius tradicionals | TIC17 |
| Aprendre a través de les TIC requereix unes habilitats d'estudi molt desenvolupades | TIC18 |
| M'agradaria cooperar en tasques d'aprenentatge amb persones de diferents països | TIC19 |
| Prefereixo escollir els temes concrets d'estudi dins un curs | TIC20 |
| M'agrada treballar amb l'ordinador en petits grups | TIC21 |
| L'autoaprenentatge a través d'Internet és per a mi acceptable | TIC22 |
| M'agrada que m'ensenyin a l'aula | TIC23 |
| Manca interacció humana a l'ensenyament/aprenentatge basat en l'ordinador, degut a la manca del contacte cara a cara | TIC24 |

Tal com es mostra a la figura cap. 3 núm. 7 hi ha una actitud positiva vers les TIC i l'adquisició de nous coneixements, manifestant el 80% dels estudiants estar a favor que les TIC poden ajudar a millorar el seu aprenentatge. De la mateixa manera, el 96% afirmen que el material d'àudio i vídeo són recursos positius per a l'adquisició de nous coneixements. D'aquesta manera, s'observa que els diferents estils d'aprenentatge entren en joc a través de les TIC i, a més a més, són acceptats molt positivament pels estudiants. Al mateix temps, la informació que es presenta en webs és valorada positivament en un 70%, manifestant que aquesta és de qualitat.



F3.7: Actitud respecte a les TIC

Quant al fet de si els agradaria estudiar a través de l'ordinador encara que fos complicat, hi ha un equilibri en les opinions, afirmant el 52% que sí, el 39% que no i el 9% manifestant "no ho sé". Però quan es pregunta sobre el fet de si es donés el cas que l'aprenentatge a través de l'ordinador esdevingués molt complicat si els agradaria tornar als aprenentatges tradicionals, afirmen que sí el 61%. Així doncs, davant de les dificultats, hi hauria estudiants que tornarien als mètodes d'abans sense lluitar ni mirar d'entendre els nous. A més, el 37% ja parteixen de la base que aprendre a través de les TIC requereix unes habilitats d'estudi molt desenvolupades.

El fet de contactar amb experts i de poder intercanviar opinions amb altres persones interessades amb els mateixos temes o inquietuds, de qualsevol lloc del món, està molt valorat. El contacte amb experts el valoren positivament el 89% dels estudiants; la comunicació amb

persones de diferents llocs del món, el 90%, i l'intercanvi d'opinions amb persones amb interessos similars, el 96%. També es manifesta un interès a col·laborar en tasques d'aprenentatge amb persones de diferents països, així ho afirmen el 74% d'alumnes.

Treballar en petits grups també és un aspecte força valorat pels estudiants (88%). I pel que fa a treballar en grups virtuals, el 71% mostren una actitud favorable a fer-ho. Aquesta dada destaca respecte a la pregunta de si "els petits grups en les assignatures *online* poden arribar a ser desorganitzats", ja que el 51% així ho consideren. D'aquesta manera, hi ha aquestes dues variables que en certa forma es contraposen, ja que si es considera que hi ha manca d'organització als grups, és sorprenent que hi hagi predisposició per aquestes activitats.

Un 62% afirmen que mitjançant les TIC es pot establir comunicació i, per tant, es poden compartir les experiències. Tot i això, hi ha el 68% que consideren que en l'aprenentatge a través de la xarxa hi manca el contacte humà, perquè no hi ha la relació cara a cara.

Respecte a la metodologia de l'autoaprenentatge hi ha una contradicció de resultats. Davant de l'afirmació "prefereixo aprendre pel meu compte" un 67% no hi estan d'acord i prefereixen tenir un aprenentatge més guiat i pautat que no pas ser més autònoms en l'adquisició de nous coneixements. Tot i això, el 79% afirmen que "l'autoaprenentatge a través d'Internet és acceptable". Davant d'això, sembla que hi ha confusió de termes i que els alumnes moltes vegades confonen significats de metodologies.

Per la forma de presentació de la informació, el 82% prefereixen tenir el text en format paper que llegir-lo a la pantalla.

Tal com ens mostren els resultats, els estudiants pensen que el fet d'aprendre a través de les TIC comporta molta més feina que fer-ho en

una classe presencial, el 60% així ho afirmen, manifestant-se d'acord i molt d'acord.

El 45% estan a favor de mètodes d'E/A innovadors, el 44% prefereixen els tradicionals i la resta manifesten no saber-ho. Això ens indica que tot i que la predisposició vers les TIC i els nous mètodes d'E/A és baix, almenys sembla que cada cop es va equilibrant més i es va cap a l'augment de persones amb ments més obertes vers els canvis i amb inquietuds vers les noves formes d'adquisició de nous coneixements i accés a nova informació.

Aquests resultats mostren una predisposició a acceptar diferents formes d'aprenentatge, cosa que ens deixa entreveure unes actituds favorables a l'experiència sobre noves plataformes.

Les respostes a la Q4

Seguidament, hi ha una llista d'oportunitats que poden aportar les TIC. Si us plau, indica el grau d'importància que tenen per a tu (marca una opció per programa)⁶:

| | Mean | Std. Dev. | Count |
|--|-------|-----------|-------|
| Permet als estudiants europeus realitzar cursos o mòduls a través d'Internet a les institucions d'educació superior del propi país i dels altres països | 3,423 | 0,586 | 246 |
| Permet als estudiants documentar-se sobre institucions d'educació superior del propi país i dels altres països abans d'anar a estudiar allí | 3,613 | 0,504 | 253 |
| Permet als estudiants col·laborar en tasques acadèmiques amb altres estudiants del propi país i dels altres països | 3,254 | 0,62 | 248 |
| Permet als estudiants contactar amb diferents professors o experts de diferents països per tal de demanar consells sobre qüestions i problemes acadèmics | 3,378 | 0,549 | 246 |
| Fa més fàcil per a aquells estudiants que van a estudiar fora de casa, mantenir el contacte amb casa seva | 3,409 | 0,686 | 247 |
| Permet als estudiants amb discapacitats físiques accedir a | 3,717 | 0,469 | 247 |

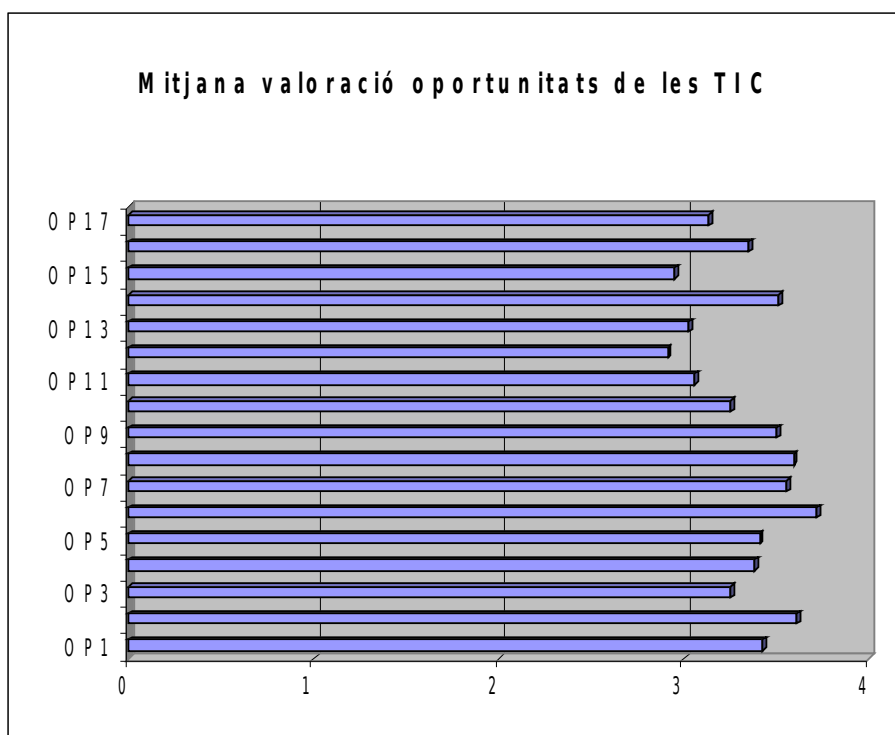
⁶ La resposta al qüestionari és una escala Likert que va de desfavorable a favorable, s'han categoritzat entre 0-4

| l'educació superior més fàcilment | | | |
|---|-------|-------|-----|
| Permet als alumnes d'ambients socials desfavorits accedir a OP7 l'educació superior més fàcilment | 3,553 | 0,61 | 228 |
| Permet als estudiants d'àrees geogràficament allunyades accedir OP8 més fàcilment a l'educació superior | 3,593 | 0,509 | 243 |
| Permet als estudiants de països subdesenvolupats accedir més OP9 fàcilment a l'educació superior | 3,502 | 0,615 | 221 |
| Permet desenvolupar habilitats i competències laborals com el OP10 treball en equip, la resolució de problemes, la capacitat de l'autoaprenentatge, la realització de presentacions, etc. | 3,252 | 0,649 | 242 |
| Desenvolupa un enfocament més autònom i centrat en l'aprenent, OP11 en l'ensenyament universitari | 3,057 | 0,554 | 230 |
| Desenvolupa un enfocament més col·laboratiu i menys individual de OP12 l'aprenentatge | 2,913 | 0,66 | 231 |
| Permet un <i>feedback</i> sistemàtic i efectiu als estudiants quant a la OP13 qualitat de l'aprenentatge i l'ensenyament | 3,024 | 0,609 | 208 |
| Obre un ampli ventall de recursos per cercar informació i OP14 coneixements disponibles pels estudiants | 3,512 | 0,54 | 248 |
| Mobilitza els estudiants per participar en les activitats universitàries OP15 de la pròpia comunitat | 2,948 | 0,701 | 232 |
| Permet als llicenciats accedir a la formació professional continuada OP16 | 3,347 | 0,565 | 242 |
| Proporciona als estudiants un <i>feedback</i> més efectiu i/o freqüent OP17 sobre el seu procés d'aprenentatge | 3,136 | 0,641 | 213 |

Tal com es pot observar a la figura cap. 3 núm. 8 les valoracions sobre les oportunitats que poden aportar les TIC són totes molt altes (la nota màxima possible és 4). Es valora amb un 3,6 de mitjana la possibilitat que la xarxa ens proporciona per tal de poder documentar-nos adequadament i adquirir tota la informació necessària sobre els estudis d'educació superior a Espanya o en altres països (OP2). D'aquesta manera, abans d'anar a estudiar a un lloc determinat es poden conèixer totes les qüestions pertinents sobre aquest. Amb un 3,51 es valora l'ampli ventall que les TIC ofereixen en nova informació i múltiples recursos (OP14), fet que també permet la formació permanent al llarg de la vida (mitjana: 3,35): "permet als llicenciats accedir a la formació professional continuada" (OP16).

Amb un 3,7 de mitjana es valora moltíssim la possibilitat que les persones amb algun tipus de discapacitat tenen per tal de poder seguir

cursant estudis a través d'Internet (OP6), tenint d'aquesta manera les mateixes possibilitats d'adquirir coneixements especialitzats, títols universitaris i poder-se desenvolupar en el món professional amb les mateixes característiques que qualsevol persona. Per tant, les TIC permeten trencar amb tot tipus de barreres que dificulten o impedeixen que la gent amb discapacitats arribin al mateix punt que les persones sense aquestes.



F3.8: Valoració sobre les oportunitats que poden aportar les TIC

Els aspectes comunicatius que ofereixen les TIC són valorats positivament en les dos direccions: ja sigui per tal de contactar amb experts i poder plantejar-los qüestions i intercanviar opinions amb persones amb els mateixos o diferents punts de vista d'un tema

determinat, com també per establir una comunicació més flexible i amb un nivell de freqüència més elevat entre aquells estudiants que estan cursant titulacions universitàries en altres localitats o països i les famílies.

Així doncs, les TIC també ajuden a anar més enllà de les barreres espacials i temporals, facilitant també que aquells estudiants localitzats en àrees geogràfiques allunyades puguin accedir amb més facilitat als estudis superiors (OP8), amb una mitjana de 3,59. I, a més a més, les TIC també tindrien un caire social, disminuint les diferències socials entre classes, ja que permeten que els alumnes més desfavorits socialment tinguin una accessibilitat més fàcil a l'educació superior (OP7) (mitjana 3,55), així com també a les persones dels països subdesenvolupats (OP9) (mitjana 3,5).

Un dels elements més importants per al CSCL és que “Permet desenvolupar habilitats i competències laborals com el treball en equip, la resolució de problemes, la capacitat de l'autoaprenentatge, la realització de presentacions, etc.” (OP10). Cal considerar la valoració d'aquest ítem (mitjana 3,2) com una bona expectativa sobre les possibilitats que aportin les plataformes col·laboratives. Encara que els ítems menys valorats precisament són aquells que tenen a veure més directament amb plataformes i/o tasques de caire CSCL.

Els aspectes menys valorats pels estudiants en relació amb els altres ítems del qüestionari comentats anteriorment són el fet que les TIC suposin una nova metodologia d'aprenentatge on els estudiants adopten un rol més actiu i en la qual es dóna un aprenentatge més autònom, l'autoaprenentatge i la potenciació de l'aprenentatge col·laboratiu en la construcció conjunta del coneixement. Així doncs, davant de l'afirmació que les TIC desenvolupen un enfocament més autònom i centrat en l'aprenent trobem una mitjana de 3,06, i respecte a l'afirmació que les TIC suposen el desenvolupament d'un enfocament més col·laboratiu i menys

individual, tenint lloc un canvi de rol dels estudiants, trobem una mitjana de 2,91.

A més a més, hi ha una mitjana de 3,02 en l’afirmació que les “TIC permeten un *feedback* sistemàtic i efectiu als estudiants quant a la qualitat de l’aprenentatge i l’ensenyament”. Aquests resultats indiquen que la interactivitat que en un principi s’estableix de forma notablement efectiva en els processos virtuals de comunicació, sempre que s’empri una bona metodologia, no és prou valorada per part dels estudiants, ja sigui per una experiència poc satisfactòria com per la desconeixença de no haver-ho fet mai.

La contradicció que s’observa en els resultats d’algunes de les preguntes dóna lloc a pensar que els estudiants, quan han respost aquest qüestionari previ al procés d’aprenentatge, no tenien experiència o aquesta era molt poca respecte als processos d’ensenyament/aprenentatge a través de les TIC. D’aquesta manera, en lloc de basar les seves respostes en vivències personals, aquestes són fruit d’hipòtesis, del que ells creuen que pot ser el fet de treballar en la construcció de nous coneixements a través de les TIC. Aquest desconeixement, juntament amb la incertesa i la por al canvi de metodologia d’aprenentatge, pot ser que facin tenir una actitud més tancada, més resistent als canvis que la mateixa introducció de les TIC comporta.

VALORACIÓ GENERAL TIC

A la pregunta “Valora globalment la importància que tenen per a tu les TIC en l’ensenyament/aprenentatge”: Molt Important/Important/No gaire important/Gens important/No ho sé, Catalogant 4-3-2-1 NS/NC, s’obté una mitjana del 3,115 amb una desviació del 0,652 i el marge d’error de 0,043. El total de qüestionaris que tenen resposta a aquesta pregunta són 243.

Amb una mitjana de 3,12 sobre 4, podem afirmar que hi ha una actitud notablement favorable cap a la introducció de les tecnologies de la informació i la comunicació en els processos d'adquisició de coneixements.

Valoració general TIC: en funció de variables

Es fa una valoració molt positiva de les TIC amb una mitjana de 3,115, però es dóna de la mateixa manera en totes les condicions sociodemogràfiques?

Per abordar aquesta qüestió s'ha fet una anàlisi de la variància (AVAR) comparant els nivells de diferents variables qualitatives del qüestionari en relació a la valoració general de les TIC. El constant entre nivells s'ha precisat a través de la prova *post hoc* de Fisher. Destaquem les que resulten significatives.

Gènere

En primer lloc, cal destacar que hi ha hagut moltes més dones (182), més del doble que d'homes (61), que han respost als qüestionaris. Si observem les mitjanes, les dones tenen una actitud més favorable (3,154) que els homes ($F_{1,241}=2,56$, P. 0.1107).

Tipus presencialitat

De les 3 tipologies d'assignatures de les quals s'han recollit dades les que predominen són les semipresencials (n'hi ha 6) i també són les que més alumnes han cursat (158 estudiants). De la de tipologia virtual, en trobem 2 amb un total de 52 alumnes i les assignatures no virtuals que han utilitzat les TIC com un recurs més de la docència presencial a l'aula són 4 amb 33 alumnes. Una dada que destaca és que la valoració de les TIC en els processos d'ensenyament/aprenentatge ha estat més positiva

a les assignatures completament virtuals (mitjana 3,2) i a les presencials (mitjana 3,2) que a les de tipologia semipresencial (mitjana 3). La modalitat virtual està millor considerada que la semipresencial ($F_{2,240}=3,85$, P. 0.0225), (MD 0,257 P. 0.0133). Si ens fixem amb la desviació estàndard veiem que a les matèries presencials (0,792) hi ha menys grau d'acord quant a la introducció de les TIC que a les matèries completament virtuals (0,572).

Diferències entre assignatures

Hi ha una diferència general entre totes les assignatures ($F_{11,2311}=2,55$, P. 0.0046). Si ens fixem en les valoracions que s'han fet a cada assignatura, observem que on la mitjana és més elevada és a psicologia de l'educació (3,500). Els alumnes havien rebut instruccions en aquesta assignatura sobre com seria la metodologia, és a dir, que sabien perfectament com aniria el procés del curs i hi estaven implicats. D'altra banda, però, també destaca la dada de la desviació estàndard d'aquesta mateixa assignatura (0,926), dada que significa que els graus de variació també eren força elevats, anant les opinions des de notablement positives a negatives. Seria l'assignatura amb les opinions més extremes de totes.

A la matèria de teoria de la comunicació audiovisual també trobem una mitjana força elevada (3,429), fet que demostra la predisposició d'aquests estudiants per les TIC, ja que són alumnes de la llicenciatura en comunicació audiovisual i pel fet d'estar cursant aquesta titulació la seva actitud vers les TIC és més positiva, observant també que la desviació estàndard no és gaire elevada (0,535).

La mitjana més baixa la trobem a lingüística computacional (2,800) i, al mateix temps, també veiem que la desviació estàndard també és la més baixa (0,447), essent la matèria amb les opinions més equilibrades de totes.

Si mirem de trobar algun tipus de relació quant al nombre d'alumnes que han respost els qüestionaris d'aquestes dues assignatures que es troben als extrems (psicologia de l'educació i lingüística computacional) no hi ha cap diferència significativa, ja que el nombre d'alumnes que les han cursat és bastant baix a les dues (a la primera hi ha 8 estudiants i a la segona, 5).

Altres assignatures amb un nombre baix d'alumnes tenen unes mitjanes i unes desviacions estàndards similars entre elles, que es troben entremig d'aquestes dues matèries que acabem d'explicar que estan als dos extrems.

Àmbits de coneixement

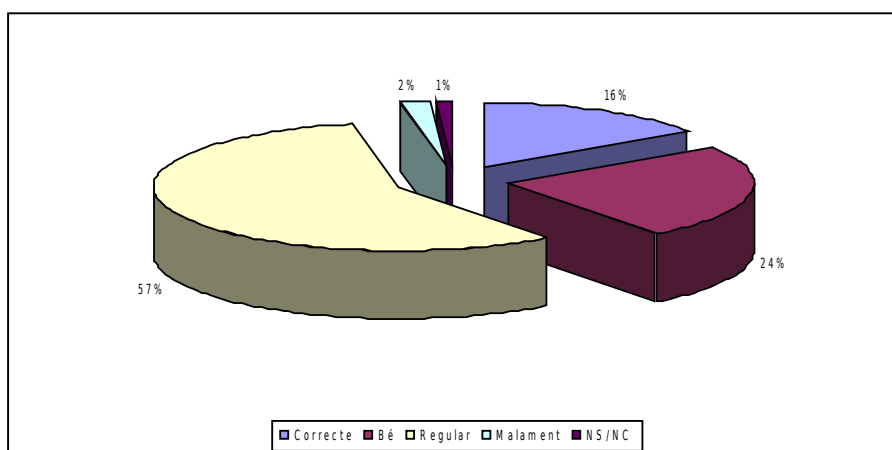
La diferència entre els àmbits de coneixement de la UdL també resulta significativa en relació a la valoració global de les TIC. Hi ha diferències generals entre les titulacions que cursen els subjectes agrupades en els àmbits de coneixement de la UdL ($F_{61,234}=2,15$, $P=0.0488$). Es constata que la mitjana més alta (3,500) està a l'àmbit de l'enginyeria, tot i que també trobem mitjanes superiors a 3 en tots els altres camps menys al de ciències (2,800) i al d'educació física (2,861).

Treball

Hi ha un equilibri quant als estudiants que treballen i els que no. La meitat estan desenvolupant una tasca en el món laboral i l'altra meitat, no. Les valoracions són molt similars, tot i que la dels estudiants que treballen és lleugerament més elevada i la desviació estàndard també és més baixa, cosa que ens permet afirmar que les valoracions sobre les TIC dels estudiants que treballen són més positives que les dels estudiants que no desenvolupen una tasca remunerada.

Nivell d'anglès

Hi ha diferències en el nivell d'anglès ($F_{3,236}=2,84$, P. 0.388) entre els que valoren "correcte" millor que els de "regular" (MD 0,327 P. 0.006). En general, el nivell d'anglès és regular (136 subjectes així ho afirmen). Tenint en compte que la plataforma de treball col·laboratiu estava en anglès, tot i que se'ls va enviar un manual en català amb captures d'imatges i traduccions de títols, podem considerar que aquest baix nivell de la llengua anglesa podria ser, en alguns casos, una dificultat per dur a terme la tasca d'una manera efectiva, tal com s'observa a la figura cap. 3 núm. 9. La valoració que es fa de les TIC es veu influenciada pel nivell d'anglès.



F3.9: Nivell d'anglès dels estudiants

Valoració general en funció de domini fòrum (UTIL2)

La gent que té més experiència en l'ús del fòrum valora millor les TIC en general, tal com ho demostren les diferències entre els resultats:

A, B amb diferència mitjana = 0,418 $p < 0.0001$ i A, C amb diferència mitjana = 0,253 $p = 0.0073$.

Opinions sobre les TIC

Per tal d'estudiar els principals factors que més incideixen a determinar la valoració general de les TIC, s'ha analitzat la relació entre diferents valoracions d'aspectes de les TIC que es fan en el qüestionari i s'ha emprat la prova de taules de contingència. Només expressem els ítems on s'ha pogut constatar una relació significativa.

La relació entre la valoració –positiva o negativa– de l'afirmació (*M'agradaria intercanviar opinions sobre temes amb gent de diferents llocs*) i la valoració general de les TIC, indica que hi ha una relació no atzarosa en la distribució creuada de freqüències ($\chi^2 = 25,947$, $p. < 0.0001$), com a conseqüència, tal com s'observa a la taula en la que la cel·la P/B implica el 60 % de les respostes, i la P/A, quasi el 26%.

| Valoració general Nivell domini | Negatiu | Positiu | Totals |
|------------------------------------|---------|---------|---------|
| A (Molt d'acord) | 0,000 | 25,847 | 25,847 |
| B (D'acord) | 2,119 | 60,169 | 62,288 |
| C (En desacord) | 1,695 | 8,051 | 9,746 |
| D (Molt en desacord) | ,847 | 1,271 | 2,119 |
| Totals | 4,661 | 95,339 | 100,000 |

Igualment, s'observa que hi ha una relació no deguda a l'atzar en la distribució creuada de freqüències $\chi^2 = 9,001$, $p. < 0.0293$ entre (*Em sento bé treballant en equip o petits grups*) i la valoració general de les TIC, com

a conseqüència del fet que la cel·la P/B implica el 57 % de les respostes, i la P/A, quasi el 23%.

| Valoració general Nivell domini | Negatiu | Positiu | Totals |
|------------------------------------|---------|---------|---------|
| A (Molt d'acord) | 2,917 | 22,917 | 25,833 |
| B (D'acord) | 4,583 | 57,500 | 62,083 |
| C (En desacord) | 2,083 | 7,917 | 10,000 |
| D (Molt en desacord) | ,833 | 1,250 | 2,083 |
| Totals | 10,417 | 89,583 | 100,000 |

Pel que fa a la relació entre la valoració positiva de l'afirmació (*Penso que a les assignatures online els petits grups d'aprenentatge poden esdevenir desorganitzats*) i la valoració general de les TIC, no es pot emprar estadística, la $\chi^2 = 9,37$, $p. = 0.0247$. Tal com s'observa a la taula, la cel·la P/B implica el 35% de les respostes, i la P/A, quasi l'11%.

| Valoració general Nivell domini | Negatiu | Positiu | Totals |
|------------------------------------|---------|---------|---------|
| A (Molt d'acord) | 13,699 | 10,959 | 24,658 |
| B (D'acord) | 26,484 | 35,616 | 62,100 |
| C (En desacord) | 2,283 | 8,676 | 10,959 |
| D (Molt en desacord) | ,457 | 1,826 | 2,283 |
| Totals | 42,922 | 57,078 | 100,000 |

La $\chi^2 = 26,767$, $p.<0.0001$ ens indica que la valoració positiva de l'afirmació (*Les TIC permeten compartir de forma efectiva les*

experiències) i la valoració general de les TIC resulta significativa. Com s'observa a la taula, la cel·la P/B implica el 35 % de les respostes, i la P/A, quasi l'11%.

| Valoració general Nivell domini | Negatiu | Positiu | Totals |
|------------------------------------|---------|---------|---------|
| A (Molt d'acord) | 2,347 | 25,352 | 27,700 |
| B (D'acord) | 7,512 | 52,582 | 60,094 |
| C (En desacord) | 5,164 | 5,634 | 10,798 |
| D (Molt en desacord) | ,939 | ,469 | 1,408 |
| Totals | 15,962 | 84,038 | 100,000 |

La $\chi^2 = 11,5$, $p = 0.0093$ indica que la valoració positiva de l'afirmació (*Manca interacció humana en l'ensenyament/aprenentatge basat en l'ordinador, degut a la manca del contacte cara a cara*) i la valoració general de les TIC resulta significativa. Com s'observa a la taula, la cel·la P/B implica el 45% de les respostes, i la P/A, quasi el 15%.

| Valoració general Nivell domini | Negativa | Positiva | Totals |
|------------------------------------|----------|----------|---------|
| A (Molt d'acord) | 11,207 | 14,655 | 25,862 |
| B (D'acord) | 16,379 | 45,690 | 62,069 |
| C (En desacord) | ,862 | 9,483 | 10,345 |
| D (Molt en desacord) | ,431 | 1,293 | 1,724 |
| Totals | 28,879 | 71,121 | 100,000 |

En resum, es pot considerar que les valoracions de “compartir experiències”, “sentir-se bé treballant en equip” i “intercanviar opinions” estan directament relacionades amb la valoració general de les TIC

Mentre que les “possibles desorganitzacions” i la “manca d’interacció humana” estan polaritzades.

Valoració general TIC (VD) i valoració d’oportunitats (VD)

Hi ha una resposta escalar (4,3,2,1) a ítems sobre les opinions que es tenen de les OPORTUNTIATS (OP) que podrien tenir les TIC i la valoració general que es fa de les TIC. Per analitzar aquesta relació fem la prova de correlació de Pearson.

S’han utilitzat 205 observacions en aquests resultats. 51 casos han estat omesos degut als valors que no estaven presents. 200 Graus de Llibertat i nivell de significació $p.0,01 = 0,181$. A la taula de matrius de correlacions s’indica en vermell les relacions significatives (superiors a 0,181). En tots els casos la correlació és superior, per tant, es pot concloure que hi ha una relació no deguda a l’atzar entre les respostes als ítems d’“oportunitat” i la valoració general.

Matriu de correlació

| | OP3 | OP10 | OP11 | OP12 | VG TIC |
|--------|-------|-------|-------|-------|--------|
| OP3 | ----- | ,343 | ,252 | ,361 | ,272 |
| OP10 | ,343 | ----- | ,349 | ,381 | ,223 |
| OP11 | ,252 | ,349 | ----- | ,435 | ,298 |
| OP12 | ,361 | ,381 | ,435 | ----- | ,204 |
| VG TIC | ,272 | ,223 | ,298 | ,204 | ----- |

S’han utilitzat 205 observacions en aquests resultats

51 casos han estat omesos degut als valors que no estaven presents.

OP10 *Permet desenvolupar habilitats i competències laborals com el treball en equip, la resolució de problemes, la capacitat de l'autoaprenentatge, la realització de presentacions, etc.* La correlació és positiva i significativa 0,223.

OP11 *Desenvolupa un enfocament més autònom i centrat en l'aprenent, en l'ensenyament universitari.* La correlació és positiva i significativa 0,298.

OP12 *Desenvolupa un enfocament més col·laboratiu i menys individual de l'aprenentatge.* La correlació és positiva i significativa 0,204.

OP3 *Permet als estudiants col·laborar en tasques acadèmiques amb altres estudiants del propi país i dels altres països.* La correlació és positiva i significativa 0,272.

Cal destacar també que totes les correlacions entre els ítems d'oportunitats entre sí són també significatives.

3.2.- Estudi Fiabilitat del qüestionari

Per tal de controlar la fiabilitat es van fer dues versions de qüestionaris, el model A i el B. Les preguntes dels qüestionaris eren les mateixes, però amb un ordre diferent.

S'han seleccionat 30 subjectes a l'atzar de quatre assignatures als quals es va passar el qüestionari en la modalitat B i s'han comparat les puntuacions amb 30 subjectes de les mateixes assignatures seleccionats també a l'atzar.

Per estimar la fiabilitat dels ítems quantitatius s'ha emprat el coeficient de correlació simple de Pearson. Amb totes les mesures obtingudes de sumar el que valora cada subjecte en cada variable quantitativa en la forma A i la forma B del qüestionari, i fent la correlació

entre les puntuacions de les preguntes sobre la valoració de les TIC 1 a 17 i de la valoració global: correlació Pearson: **0,929** per a n=18 mesures.

Resum

Els qüestionaris previs ens mostren que els coneixements dels subjectes en les TIC són notables. Tot i que hi ha programes que no s'utilitzen i que els estudiants manifesten no dominar-los d'una forma autònoma, en general, les TIC són valorades positivament.

Abans de començar les assignatures que fan ús de les TIC, s'haurien de fer unes explicacions i els estudiants haurien de practicar per tal de tenir experiència i d'aquesta manera, les TIC no suposarien cap obstacle d'aprenentatge, ja que moltes vegades aquesta manca de coneixement fa que les TIC, en lloc d'afavorir, dificultin.

A part de la formació prèvia, és important proporcionar un suport al llarg del curs, ja que si els estudiants tenen dubtes i necessiten assessorament puguin rebre ajuda per resoldre'ls. A més d'aquesta formació i entrenament previ i el suport durant la impartició de l'assignatura de les TIC als processos d'aprenentatge, és molt important tenir cura que hi hagi unes bones infraestructures per tal de facilitar ordinadors i una bona connexió a la xarxa. Quan aquests dos aspectes no funcionen correctament, quan es produeixen talls de connexió o una velocitat excessivament lenta que dificulta la visualització d'imatges o l'enviament de missatges al fòrum, per exemple, els subjectes senten frustració i impaciència, així com un sentiment de pèrdua de temps.

"Les universitats haurien de facilitar aules i horaris on poder treballar amb les noves tecnologies, ja que no tothom disposa d'aquests recursos." Subjecte B. Assignatura PI

“Per treballar millor en les TIC, crec que s’haurien de millorar tant les instal·lacions de les aules d’ordinadors com ampliar els horaris d’aquestes, ja que ara es reduït.” Subjecte P. Assignatura PI

La presència del tutor–mediador al llarg de tot el procés d’aprenentatge és molt important per tal de guiar l’adquisició de nous coneixements així com la comunicació virtual que s’estableix entre els estudiants i entre aquests i el professor.

Es valoren molt les TIC com un recurs per tal de flexibilitzar el ritme de treball de cadascú així com l’espai, ja que permeten compaginar els estudis amb una activitat laboral:

“Haurien d’ofertar més assignatures online per tal que els estudiants poguessin compaginar més bé els estudis i el treball, gràcies a la flexibilitat d’horaris que ofereixen les TIC.” Subjecte F. Assignatura PI

Finalment, apuntar que per tal d’aplicar totes aquestes millores a la pràctica diària i a tots els processos d’aprenentatge, és necessari un canvi de mentalitat i, al començament, fer un esforç per tal de solucionar problemes i dificultats. Tenir en ment que l’automatització de l’aplicació d’aquests aspectes és fruit de la pràctica i l’experiència i encara que al principi sigui costós, després esdevindrà una característica de la pràctica quotidiana

3.3.- Anàlisi psicopedagògica de les assignatures

De cada una de les assignatures que s'han analitzat als fòrums virtuals s'ha fet una fitxa descriptiva de l'assignatura, dels esdeveniments d'ensenyament i aprenentatge que hi han tingut lloc, del procediment d'obtenció de dades, de les anàlisis dels materials i entrevistes, de la descripció del fòrum i de l'anàlisi quantitativa i qualitativa d'aquest. El model d'aquesta fitxa és el següent:

DESCRIPCIÓ UNITAT D'E/A

| | |
|--|--|
| Estudi | |
| Pregunta de recerca | |
| Descripció assignatura | |
| Tòpic / tema | |
| Descripció events i activitats E/A | |
| Disseny motivacional | |
| Pes del fòrum debat /programació assignatura | |
| Valor atorgat nota | |

EVENTS ENSENYAMENT/APRESENTATGE

| | EVENTS o FASES E/A | |
|---|--|--|
| | <i>Preparació unitat</i> | |
| 1 | <i>Introduir les regles bàsiques del treball conjunt [instruccions del professor...]</i> | |
| 2 | <i>Desenvolupament de procediments per treballar [per exemple, com fer funcionar Kforum]</i> | |
| 3 | <i>Treball en petit grup [forçat a la discussió per a la parla exploratòria...]</i> | |
| 4 | <i>Reflexió sobre les produccions en gran grup</i> | |
| 5 | <i>Avaluació i millora (Fase IV MTC)</i> | |
| 6 | <i>Resultat</i> | |
| | <i>Millora Unitat E/A: avaluació formativa</i> | |

PROCEDIMENT OBTENCIÓ DADES

| | |
|---|--|
| Registres | |
| <i>Entrevista (indicar dia, lloc, tema tractat)</i> | |
| <i>Documents</i> | |
| <i>Transcripcions</i> | |

ANÀLISI MATERIALS I ENTREVISTES

| | |
|--|--|
| Anàlisi material elaborat | |
| <i>Passos anàlisi</i> | |
| <i>Anàlisi entrevista</i> | |
| <i>Anàlisi inductiva Contingut produccions</i> | |
| <i>Anàlisi inductiva</i> | |
| <i>Models inductius sets</i> | |

DESCRIPCIÓ FÒRUM DE DEBAT

| | |
|--|--|
| Fòrum de debat | |
| <i>Antecedents fórum</i> | |
| <i>Descripció utilització fórum</i> | |
| <i>Dades generals de participació</i> | |
| <i>Implicacions del fórum (repercussions, elaboració objectes de coneixement, com s'avalua...)</i> | |

ANÀLISI QUANTITATIVA FÒRUM

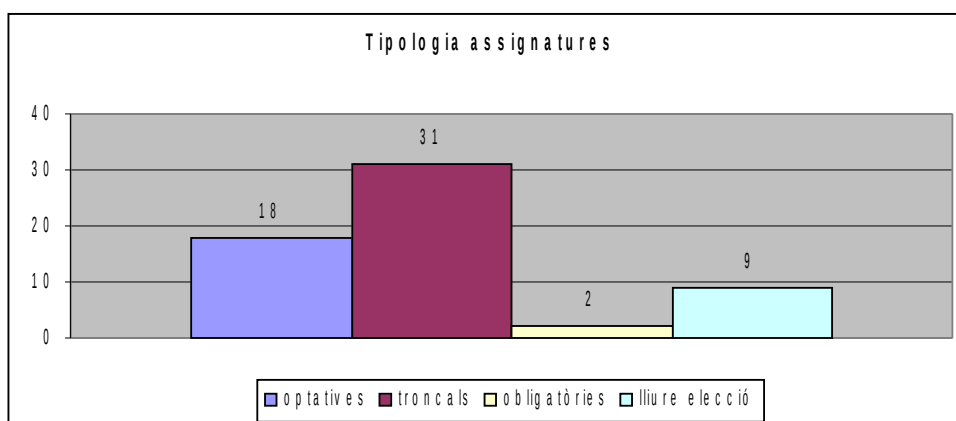
| | |
|--|--|
| Anàlisi quantitativa del fórum | |
| <i>Dades estadístiques</i> | |
| <i>Anàlisi categories / nodos tree</i> | |
| <i>Anàlisi fils</i> | |

ANÀLISI QUALITATIVA FÒRUM

| | |
|--|--|
| Anàlisi qualitativa del fórum [microcategories] | |
| <i>Passos anàlisi</i> | |
| <i>Anàlisi inductiva estructura</i> | |

| | |
|---|--|
| <i>produccions</i> | |
| <i>Anàlisi inductiu Contingut produccions</i> | |
| <i>Anàlisi inductiva</i> | |
| <i>Models inductius sets</i> | |

La tipologia de les assignatures (no és una variable en la nostra investigació) i tal com mostra la figura cap. 3 núm. 10, hi havia assignatures de les quatre tipologies, però el nombre de cada una era desigual.

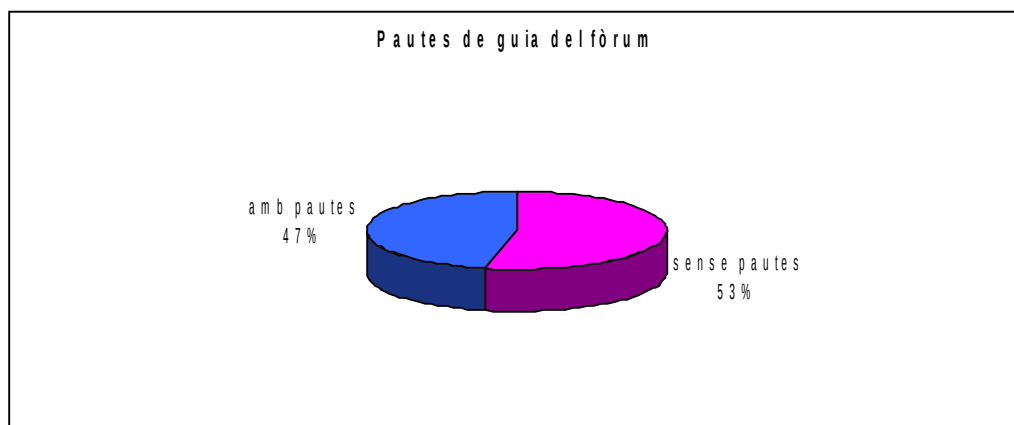


F3.10: Tipologia de les assignatures

Un dels factors principals dels fòrums virtuals i que pot afavorir notablement el curs de la conversa i les aportacions realitzades pels estudiants són les preguntes de recerca i/o les instruccions de com realitzar el fòrum. Els alumnes no només tenen uns punts de referència en els quals basar les seues aportacions sinó que les pautes establertes

proporcionen pistes de quins seran els objectius del fòrum, dels coneixements que hi entraran en joc, de l'aprenentatge que es realitzarà (en forma de preguntes, afirmacions inicials, reflexions, exemples, etc.). Dels fòrums analitzats, n'hi ha 3 que són fòrums lliures que no tenen instruccions, sinó que els estudiants comencen a fer les seves intervencions i l'única informació que tenen és el títol de la conversa del fòrum. Hi ha 19 fòrums que tenen un tema concret per debatre, però no tenen pregunta de recerca. Els alumnes saben sobre què han de cercar informació i intercanviar-la amb els seus companys, però no tenen unes pautes prefixades. I la tercera tipologia de fòrums que ens trobem són aquells que tenen tema d'estudi concret amb les corresponents preguntes de recerca. Aquest grup és més de la meitat, 38 fòrums dels 60 tenen unes instruccions concretes.

Les pautes moderades que estableix principalment el mediador del fòrum, amb la finalitat de guiar la conversa i canalitzar la comunicació, són molt importants. Autors com Van Drie *et al.* (2005) han destacat que aquestes guies s'han de tenir en consideració, ja que hi ha el perill que si són molt rígides puguin limitar l'espontaneïtat i el ritme de la conversa del fòrum. Al mateix temps, però, també s'ha de vigilar que aquestes no siguin massa obertes, ja que llavors l'efecte que poden produir és al revés i que el fil conductor de la conversa es perdi i el fòrum esdevingui un entorn comunicatiu sense objectius i amb multiplicitat de temes i de converses. Als fòrums que han estat analitzats en el nostre treball trobem que aproximadament la meitat, 28, han estat guiats i l'altra meitat, 32, no, tal com reflexa la figura cap. 3 núm. 11 en percentatges.

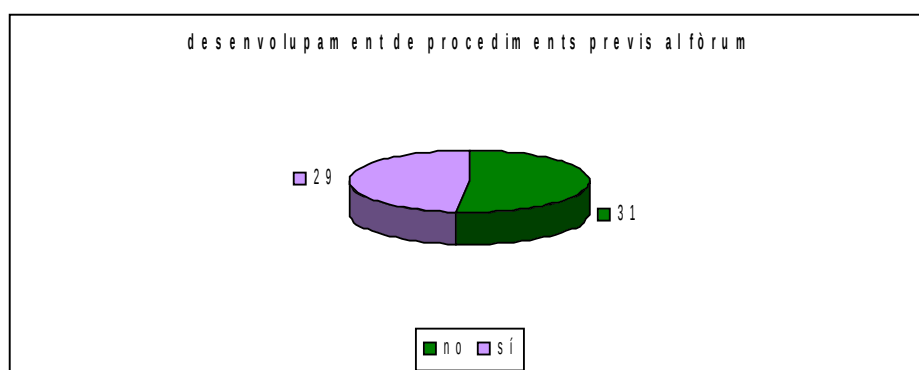


F3.11: P a u t e s d e g u i a d e l f ò r u m

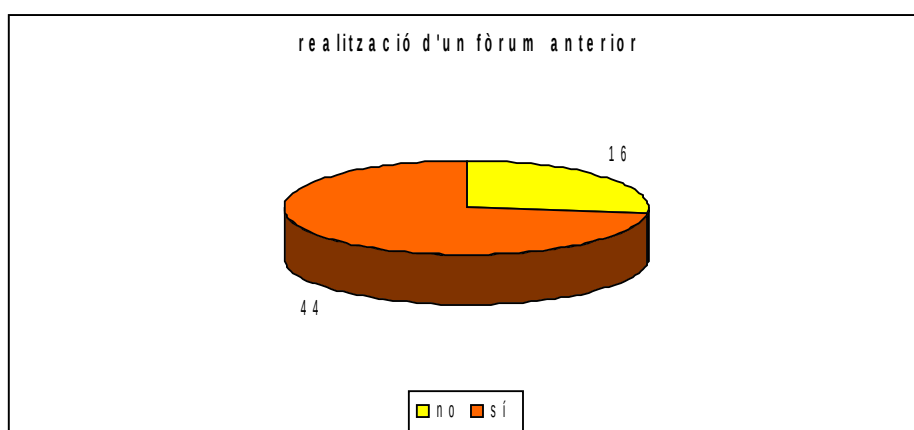
Pel que fa al disseny motivacional, que es refereix a la rellevància, expectativa i missatges d'ànims per part del mediador, ens trobem que de 60 fòrums, 38 no en tenen. Aquest fet de posar un missatge o una frase encoratjant la participació, ajuda a aconseguir que la comunicació sigui de qualitat (Salovaara, 2005).

La valoració de la participació en el fòrum en la nota global de l'assignatura també pot ser un factor de motivació per part dels alumnes, ja que saben que d'alguna manera l'activitat de fòrum és obligatòria. Efectivament, només 4 dels 60 fòrum són sense valoració. Als altres 56, el mediador avalua les participacions i les aportacions dels estudiants.

Centrant-nos en l'experiència prèvia a la realització dels fòrums, podem contemplar dues possibilitats: una, que els estudiants ja tinguin experiència perquè en altres matèries han fet ús del fòrum i l'altra, que en la mateixa assignatura es contemplin els coneixements previs sobre el tema i es faci una breu formació en el fòrum. I és en aquest sentit que a continuació es mostren les dades en la figura cap. 3 núm. 12 i figura cap. 3 núm. 13.



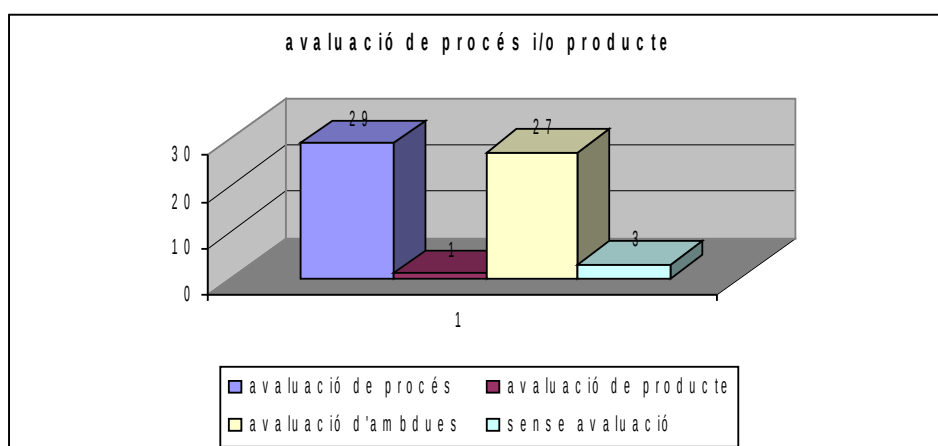
F3.12: Desenvolupament de procediments previs al fòrum



F3.13: Realització d'un fòrum anterior

El nombre de persones que participen en el fòrum també és una variable que s'ha de tenir en compte. Així doncs, dels fòrums analitzats la majoria (54) han estat a nivell de grup-classe, mentre que en solament 6 s'ha treballat en petits grups.

I per acabar, la finalitat dels fòrums pot ser realitzar un producte final o només el fet de comunicar-se. Les dades que se n'han obtingut estan basades en el fet d'avaluar el procés, el producte, les dues coses o cap de les dues. La següent figura cap. 3 núm. 14 en mostra els resultats.



F3.14: Avaluació de procés i/o producte

Resum

Tot i que en un primer moment de la implantació de les TIC en els processos d'ensenyament/aprenentatge hi havia molt poques assignatures a la UdL que en feien ús, a poc a poc, aquestes han anat augmentant. Com tots els processos nous i de canvi, el fet d'acceptar quelcom de nou costa i pot crear certs recels. A més a més, les TIC no només suposen un recurs per a l'aprenentatge, sinó que el fet d'incorporar-les també significa un replantejament metodològic a gran escala. Els canvis són a diferents nivells, des del canvi de rol dels agents implicats fins a un replantejament metodològic.

La primera eina de comunicació que va començar a ser més utilitzada en els inicis de les TIC va ser el correu electrònic. La comunicació establerta és entre dos persones, majoritàriament entre el professor i cada estudiant. Aventurant-nos a fer una similitud entre aquest tipus de comunicació (emissor–receptor–missatge) i l'establerta pel tradicional sistema de correspondència, la carta, ens trobem amb una comunicació bàsica a temps no real en la qual una persona redacta un

missatge i l'envia a una altra, amb la particularitat que l'aspecte que canvia és el canal (suport paper per suport virtual). Així doncs, per als subjectes canvia l'entorn, però no la situació comunicativa. En canvi, la comunicació a nivell grupal, entre diversos subjectes i establint uns processos d'interactivitat més complexos i profunds és més costosa. Els agents implicats en els processos d'ensenyament/aprenentatge necessiten més experiència per tal de comunicar-se en aquests nivells. D'aquesta manera, manifestem una lògica quant al fet que en un primer moment l'eina de comunicació més utilitzada hagi estat el correu electrònic.

A poc a poc, els subjectes van agafant més confiança i més experiència en l'ús de les eines de comunicació a través de les TIC. S'observa una millor acollida de les eines asíncrones (correu i debat) sobre les síncrones (xat). S'ha constatat que la familiarització amb l'eina, el fet de tenir experiències prèvies, és molt important perquè els subjectes vagin guanyant confiança i perquè el medi i el canal comunicatiu (les plataformes virtuals i les eines de comunicació) no suposin un obstacle en l'aprenentatge.

Respecte al domini de la informàtica, veiem que els coneixements són molts bàsics i que en la majoria de casos els estudiants manifesten un domini superior de programes d'editors de text que de programes de presentació amb diapositives, per exemple. També s'és conscient d'una destresa pobre i d'una falta de recursos respecte a la cerca d'informació a través de la xarxa. És molt important que els estudiants tinguin guies, estratègies, per tal de poder manejar les grans quantitats d'informació que hi ha a la xarxa. Saber trobar allò que se cerca i discriminar la informació innecessària és molt important per un autoaprenentatge eficaç i eficient i per no caure en un sentiment de frustració. Davant d'aquests resultats, s'és conscient de la manca de formació sobre les TIC i la necessitat de fer-la. Un cop més, es repeteix la reflexió que les TIC han de ser un recurs

i no un obstacle per l'adquisició de nous aprenentatges. D'aquesta manera, s'evitaria que els alumnes trobessin dificultats amb el maneig de les TIC en els seus processos d'aprenentatge i que experimentessin un sentiment de desànim davant d'aquestes. Els resultats dels qüestionaris transmeten que els estudiants tenen una actitud favorable amb les tecnologies sempre que, a partir d'aquestes, el seu procés d'aprenentatge es vegi afavorit i obtinguin facilitats. Davant dels obstacles prefereixen tornar a processos d'aprenentatge tradicional. Així doncs, a més d'evitar aquests sentiments negatius, s'ha de procurar que els estudiants sàpiguen afrontar-los, en cas de la seva presència, i sobretot que aprenguin a cercar, trobar i fer un bon ús de solucions útils.

Majoritàriament, els estudiants tenen una predisposició molt positiva per aprendre, per comunicar-se a través de les TIC, valoren les possibilitats de transmetre informació entre subjectes que es troben en llocs físicament diferents. Aquest sentiment s'ha de continuar fomentant i motivant als alumnes per tal que no pensin que en la comunicació virtual hi falta el contacte humà. S'han de proporcionar raonaments ben argumentats i evitar que els estudiants se sentin sols davant dels entorns virtuals i els processos d'aprenentatge.

En general, els resultats de l'enquesta mostren que les valoracions de les TIC són positives. Llavors, davant d'aquesta predisposició dels estudiants vers l'acceptació de la incorporació de les TIC als seus processos d'ensenyament/aprenentatge, s'han de potenciar els avantatges i pal·liar els inconvenients. Els estudiants han de saber com i quan aprofitar els recursos, les estratègies, les eines que les TIC posen a la seua disposició.

Els estudiants que estan desenvolupant una professió en el món laboral i compaginen estudis i treball tenen una opinió molt positiva de les TIC, ja que gràcies a aquestes tenen facilitats per seguir les diferents

matèries i per mantenir el contacte tant amb el professor/a com amb els companys. Aproximadament la meitat dels subjectes que han respost els qüestionaris treballen, mentre que l'altra meitat, no. Cada cop hi ha més estudiants que compaginen estudis i feina, a més, per tal de donar resposta a la formació al llarg de tota la vida, que l'Espai Europeu de l'Educació Superior proclama, és molt important que s'hi presti una atenció especial, per tal de no deixar ningú sense la possibilitat de formació o que trobi excessius obstacles.

Finalment, cal assenyalar que els fòrums s'empren de manera poc sistemàtica i a tall purament tipus xat i superficial, com un afegit a la docència presencial i no com un recurs de comunicació virtual i d'aprenentatge.

Capítol IV: Estudis comparatius de les aportacions a fòrums corresponents a plataformes i a entorns específics

El que es pretén en aquesta segona part és fer una comparativa entre els fòrums de les plataformes virtuals generals (WebCT i Sakai), i entre aquestes i els entorns específics (Synergeia i Knowledge Forum). Primer es du a terme una anàlisi quantitativa dels fòrums, comptabilitzant i fent una estadística del nombre de missatges enviats, de les cadenes produïdes i del nombre de categories obtingudes mitjançant la categorització de les aportacions als fòrums. L'anàlisi qualitativa es fa a través de l'anàlisi del discurs i categories.

Aquesta segona part està estructurada en dos subparts: en la primera es fa una anàlisi descriptiva dels fòrums realitzats en plataformes generals i en la segona, una comparativa entre fòrums d'entorns específics i fòrums de plataformes generals.

4.1 Anàlisi i comparativa quantitativa i qualitativa de fòrums virtuals realitzats en dues plataformes diferents (WebCT i Sakai) als primers quadrimestres dels cursos 2004-2005 i 2005-2006 a la UdL (Universitat de Lleida).

A la Universitat de Lleida (UdL), la incorporació de les TIC ha estat progressiva, igual que en moltes altres institucions. Per donar resposta i suport a la creixent demanda per part dels agents implicats en el procés educatiu, docents i estudiants, l'any 2003 es va crear a l'Institut de Ciències de l'Educació (ICE) la Unitat de Docència Virtual. Aquesta Unitat està formada per professionals de l'àmbit de la psicopedagogia i de la informàtica. Un dels objectius principals de la Unitat, entre d'altres, és

donar assessorament psicopedagògic i informàtic als professors de la UdL que volen virtualitzar part o la totalitat de les seues assignatures.

El campus virtual que actualment s'està utilitzant a la UdL és Sakai. En aquesta plataforma de teleformació de software lliure (tal com s'explica a l'apartat plataformes virtuals del marc teòric) és on es troben allotjades les assignatures semipresencials i virtuals que s'imparteixen. El predecessor de Sakai era WebCT. L'any 2005 es va fer el canvi de plataforma i progressivament, les assignatures han anat passant d'una a l'altra.

Centrant-nos en les eines de comunicació virtuals que tant una com l'altra ofereixen, ens ha interessat estudiar els fòrums virtuals realitzats en diferents assignatures per tal de conèixer la realitat del seu ús i, eventualment, proposar millores optimitzadores. Aquest estudi ens aporta essencialment dades descriptives sobre la realitat dels fòrums virtuals realitzats.

Els **objectius** bàsics són:

- 1.- establir uns paràmetres quantitius de les intervencions que es realitzen als fòrums, que puguin servir de referent estadístic descriptiu: participació, missatges i connexió entre missatges.
- 2.- analitzar el contingut de les intervencions als fòrums i catalogar les produccions d'acord a un sistema de categories i establir els paràmetres d'ús d'aquestes categories.
- 3.- determinar si les característiques de les plataformes poden influir en els paràmetres quantitius i qualitius (a nivell estimatiu).

El **procediment** que es va seguir és el següent: en primer lloc, es va realitzar una recollida dels missatges de deu fòrums virtuals que es van

fer (al primer quadrimestre del curs acadèmic 2004-2005) en deu assignatures semipresencials i no presencials a la UdL, mitjançant el suport de la plataforma WebCT.

De la mateixa manera, es va fer amb deu fòrums realitzats en deu assignatures semipresencials i no presencials que es van impartir al primer quadrimestre del curs acadèmic 2005-2006, i que eren allotjades a la plataforma Sakai.

La selecció d'aquests vint fòrums virtuals analitzats es va fer completament a l'atzar, tenint en compte només dos aspectes: que deu fòrums fossin d'una plataforma (WebCT) i els altres deu de l'altra (Sakai) i, a més a més, que els fòrums tinguessin més de quinze missatges cadascun.

El procediment per a l'obtenció de les dades ha consistit en extraure en fitxers de text tant els continguts de cada un dels fòrums, com l'esquema dels missatges per poder observar les cadenes de connexió entre els missatges. Aquest procediment de transformació a fitxers de text s'ha realitzat de forma directa en WebCT, ja que aquesta plataforma permet la recopilació immediata del contingut dels fòrums realitzats mitjançant la selecció de tots els missatges del fòrum i de la recopilació d'aquests, transformant-los directament en format text. Quant a la recopilació dels fòrums de la plataforma Sakai, ha estat diferent: tot i que actualment permet fer una selecció i recopilació similar a WebCT, el curs acadèmic 2005-2006 es van haver de seleccionar els missatges un a un, copiar-los i enganxar-los en un fitxer de text. De la mateixa manera que s'han copiat les cadenes de missatges i després d'enganxar-les a un fitxer de text s'han ordenat una a una amb la mateixa estructura com estaven al fòrum.

A continuació, es presenten els resultats d'acord amb els tres objectius del treball. Les assignatures que van utilitzar la plataforma WebCT són les assignatures de la 1 a la 10 i les que estaven en Sakai de l'11 a la 20. Per assumir una diferència significativa entre plataformes empram avaluació estadística del test no paramètric de Mann-Whitney.

Una primera dada que cal considerar és la **participació**. Mentre que el conjunt de les 20 assignatures afecta un total de 1.045 estudiants matriculats, participen efectivament en els fòrums 418. Sistemàticament, el nombre de subjectes que en un primer moment s'havien matriculat a una assignatura disminueix; exceptuant l'assignatura 10, totes les altres han experimentat un descens en la participació. Aquesta és una dada àmpliament constatada en assignatures presencials i que es repeteix en el cas de les semipresencials i virtuals.

El que constitueix un fet singular aquí és la disminució de la participació en els fòrums respecte a la realització d'altres activitats virtuals.

Si comparem les dues plataformes centrant-nos en aquestes dades de participació, no es troben diferències significatives d'una a l'altra. Podem apreciar que la variació entre el nombre d'estudiants matriculats en un primer moment i els que hi han participat de forma efectiva es deu bàsicament a les característiques de cada una de les assignatures (metodologia, temàtica del fòrum, el rol que ha adoptat el tutor), dels estudiants (nivell de coneixement de les TIC entre altres variables personals) i del context d'ensenyament/aprenentatge.

El segon aspecte que cal considerar el constitueix el nombre de missatges creats. Podem observar a la taula 1 que la proporció més baixa entre missatges/estudiants per assignatura és d'1.1. Aquest resultat el trobem en dues assignatures de WebCT i en una de Sakai. A més d'aquests tres resultats, sis assignatures tenen una mitjana d'entre 1 i 2,

mentre que a Sakai, les assignatures que estan entre 1 i 2 són el doble. No es constaten diferències entre entorns en missatges/estudiant (U= 65,5; p= 0,256) i tampoc quan prenem en consideració els resultats obtinguts a l'assignatura 07 que, de forma patent, resulta singular (U= 55,5; p= 0,413).

| Assig. | Plataforma | Estudiants Matriculats | Estudiants Participants | Nombre Missatges | Missatges / Estudiant |
|---------|------------|------------------------|-------------------------|------------------|-----------------------|
| A 01 | WebCT | 29 | 19 | 83 | 4,4 |
| A 02 | WebCT | 43 | 20 | 21 | 1,1 |
| A 03 | WebCT | 26 | 22 | 85 | 3,9 |
| A 04 | WebCT | 27 | 14 | 64 | 4,6 |
| A 05 | WebCT | 33 | 23 | 56 | 2,4 |
| A 06 | WebCT | 31 | 22 | 71 | 3,2 |
| A 07 | WebCT | 27 | 23 | 540 | 23,5 |
| A 08 | WebCT | 43 | 37 | 40 | 1,1 |
| A 09 | WebCT | 429 | 22 | 30 | 1,4 |
| A 10 | WebCT | 14 | 14 | 55 | 3,9 |
| A 11 | SAKAI | 22 | 14 | 24 | 1,7 |
| A 12 | SAKAI | 12 | 8 | 59 | 7,4 |
| A 13 | SAKAI | 41 | 31 | 38 | 1,2 |
| A 14 | SAKAI | 25 | 18 | 37 | 2,1 |
| A 15 | SAKAI | 55 | 31 | 79 | 2,5 |
| A 16 | SAKAI | 26 | 18 | 32 | 1,8 |
| A 17 | SAKAI | 91 | 45 | 50 | 1,1 |
| A 18 | SAKAI | 34 | 9 | 23 | 2,6 |
| A 19 | SAKAI | 23 | 17 | 23 | 1,4 |
| A 20 | SAKAI | 14 | 11 | 19 | 1,7 |
| TOTAL | | 1045 | 418 | 1429 | 72,8 |
| Mitjana | | 99,52 | 39,81 | 136,10 | 6,9 |
| DT | | 90,37 | 9,30 | 112,37 | 4,9 |
| Màx. | | 429 | 45 | 540 | 23,5 |
| Mín. | | 12 | 8 | 19 | 1,1 |

T4.1: Participació als fòrums

Tal com es presenta a la taula 1, i així es reflecteix al gràfic 1, es pot observar una diferència substancial en la participació d'un fòrum (A 07) respecte als altres que se situen en paràmetres molt més similars. Cal dir que les característiques de l'assignatura d'aquest fòrum afavorien la participació dels estudiants: és una assignatura de la llicenciatura de

comunicació audiovisual i els alumnes tenien una actitud oberta cap a les TIC i la comunicació. També influeix de forma molt positiva l'actuació de la professora, motivant els estudiants en la seua participació, donant exemple amb les seues pròpies intervencions. Els temes de discussió del fòrum són molt interessants per als estudiants i, a més, el percentatge d'avaluació que tenen les intervencions als fòrums és bastant elevat.

Referent al paper que fa el tutor o professor, cal considerar que aquest participa de manera molt desigual en els fòrums. Tal com es mostra a la taula 2, si comparem la proporció de participació del tutor en relació a la dels estudiants i a la dels missatges, a nivell general observem que aquesta és baixa. Així doncs, la participació dels tutors suposa només el 15% de la dels estudiants (1,09), el que representa intervenir amb un missatge per cada quatre missatges que realitzen els estudiants (0,23).

| Assig. | Plataforma | Estudiants participants | Nombre missatges | Nombre missatges tutor | Missatges tutor / Estudiants |
|---------|------------|-------------------------|------------------|------------------------|------------------------------|
| A 01 | WebCT | 19 | 83 | 23 | 1,2 |
| A 02 | WebCT | 20 | 21 | 1 | 0,1 |
| A 03 | WebCT | 22 | 85 | 0 | 0,0 |
| A 04 | WebCT | 14 | 64 | 13 | 0,9 |
| A 05 | WebCT | 23 | 56 | 2 | 0,1 |
| A 06 | WebCT | 22 | 71 | 14 | 0,6 |
| A 07 | WebCT | 23 | 540 | 98 | 4,3 |
| A 08 | WebCT | 37 | 40 | 1 | 0,0 |
| A 09 | WebCT | 22 | 30 | 1 | 0,0 |
| A 10 | WebCT | 14 | 55 | 5 | 0,4 |
| A 11 | SAKAI | 14 | 24 | 4 | 0,3 |
| A 12 | SAKAI | 8 | 59 | 13 | 1,6 |
| A 13 | SAKAI | 31 | 38 | 2 | 0,1 |
| A 14 | SAKAI | 18 | 37 | 19 | 1,1 |
| A 15 | SAKAI | 31 | 79 | 3 | 0,1 |
| A 16 | SAKAI | 18 | 32 | 2 | 0,1 |
| A 17 | SAKAI | 45 | 50 | 1 | 0,0 |
| A 18 | SAKAI | 9 | 23 | 4 | 0,4 |
| A 19 | SAKAI | 17 | 23 | 1 | 0,1 |
| A 20 | SAKAI | 11 | 19 | 1 | 0,1 |
| TOTAL | | 418 | 1429 | 208 | 11,46 |
| Mitjana | | 39,81 | 136,10 | 19,81 | 1,09 |
| DT | | 9,30 | 112,37 | 21,70 | 0,99 |
| Màx. | | 45 | 540 | 98 | 4,26 |
| Mín. | | 8 | 19 | 0 | 0 |

T4.2: Missatges del tutor i dels estudiants

Aquesta baixa participació per part del tutor reflecteix el canvi de rol que s'estableix en l'ús de les TIC. En termes generals, es pot plantejar que els fòrums en els quals el tutor gairebé no intervé, el nombre d'intervencions dels estudiants és inferior al dels fòrums en els quals el tutor ha participat més activament. Encara que també hi ha excepcions (per exemple, l'assignatura 3), en la qual el tutor no ha enviat cap missatge i els estudiants han elaborat 85 missatges; o en assignatures 8, 9, 13 i 17.

Aquestes diferències que s'estableixen entre les assignatures pel que fa als missatges enviats pel tutor i els enviats pels alumnes, poden estar bàsicament influenciades pel grau d'afinitat entre els participants i per la motivació dels estudiants cap al tema del fòrum.

Val a dir que no es constata una diferència entre les plataformes (U= 54; p= 0,48).

Finalment, s'ha analitzat el **grau d'interrelació** o connexió que s'estableix entre les notes o participacions. Per estudiar aquest aspecte hem elaborat dos tipus de mesures. D'una banda, establim la categorització dels missatges entre relacionar les notes originals, les respostes a respostes i el nombre de cadenes formades. Tal com s'observa a la taula 3, les dades referents al nombre de missatges originals i al nombre de respostes, observem que, encara que tretze fòrums tenen més respostes que missatges originals, existeix varietat de dades; tres d'ells tenen un equilibri de missatges originals i respostes i quatre fòrums tenen menys respostes que missatges originals.

Si comparem els missatges originals que es van crear als fòrums de WebCT i als de Sakai, observem que a la primera són superiors que a la segona (U= 96,5; p< 0,0001). Dels deu fòrums de WebCT, el que té menys missatges originals són 10 i el que en té més són 54, mentre que a Sakai el que en té menys és 1 i el que en té més, 19. El fet que hi hagi diferències entre plataformes en missatges originals (inicials) però no en respostes (U= 47; p= 0,902) té una complexa interpretació. Pot

considerar-se depenent de les condicions i de les característiques de les assignatures i no necessàriament com a conseqüència de les plataformes, ja que no presenten característiques típiques diferencials en la gestió de les notes i els fils. O per contra sí?

| Assig. | Entorn | Missatges originals | Nombre de respostes | Nombre de cadenes |
|---------|--------|---------------------|---------------------|-------------------|
| A 01 | WebCT | 10 | 73 | 10 |
| A 02 | WebCT | 14 | 7 | 1 |
| A 03 | WebCT | 42 | 43 | 12 |
| A 04 | WebCT | 19 | 44 | 12 |
| A 05 | WebCT | 18 | 38 | 11 |
| A 06 | WebCT | 34 | 37 | 15 |
| A 07 | WebCT | 46 | 494 | 40 |
| A 08 | WebCT | 40 | 0 | 0 |
| A 09 | WebCT | 25 | 5 | 5 |
| A 10 | WebCT | 54 | 1 | 1 |
| A 11 | SAKAI | 5 | 19 | 4 |
| A 12 | SAKAI | 7 | 52 | 2 |
| A 13 | SAKAI | 2 | 36 | 2 |
| A 14 | SAKAI | 19 | 18 | 18 |
| A 15 | SAKAI | 3 | 76 | 2 |
| A 16 | SAKAI | 3 | 26 | 5 |
| A 17 | SAKAI | 1 | 49 | 1 |
| A 18 | SAKAI | 1 | 22 | 1 |
| A 19 | SAKAI | 1 | 22 | 1 |
| A 20 | SAKAI | 5 | 15 | 4 |
| TOTAL | | 349 | 1077 | 147 |
| Mitjana | | 33,24 | 102,57 | 14,00 |
| DT | | 17,10 | 105,82 | 9,39 |
| Màx. | | 54 | 494 | 40 |
| Mín. | | 1 | 0 | 0 |

T4.3: Missatges originals, respostes i cadenes

D'altra banda, s'ha procedit a comptar el nombre de notes que segueix a una nota inicial o original, cosa que constitueix una mesura de les cadenes de missatges formades (**fils**), tal com es pot observar a la taula cap. 4 núm. 4. Per tal d'efectuar la recopilació de les dades i poder analitzar les cadenes de missatges formades a cada fòrum, s'ha partit dels missatges inicials i s'han comptat tots els nivells de missatges que estaven inclosos en cada un d'aquests. A la plataforma WebCT, els missatges que no són originals tenen indicat, abans de l'assumpte del missatge, el número de missatge del que són resposta. D'aquesta

manera, un cop recopilats en format text, s'ordenen un a un segons si eren missatges originals o si eren respostes, i en el segon cas, es posaven al nivell del missatge al qual feien referència.

| Assignatures | Entorn | N. Missatges | N. de cadenes | N. missatges per cadena |
|--------------|----------------|---------------|---------------|---|
| A 01 | WebCT | 83 | 10 | → 8 → 2 → 4 → 11 → 4 → 2 → 3 → 25 → 14 → 10 |
| A 02 | WebCT | 21 | 1 | → 8 → 13 missatges originals sense cadena |
| A 03 | WebCT | 85 | 12 | → 5 → 5 → 10 → 7 → 4 → 8 → 4 → 4 → 2 → 2 → 2 → 2 |
| A 04 | WebCT | 64 | 12 | → 2 → 2 → 3 → 5 → 3 → 3 → 5 → 12 → 8 → 5 → 3 → 5 → 7 missatges originals sense cadena |
| A 05 | WebCT | 56 | 11 | → 2 → 2 → 7 → 9 → 7 → 3 → 9 → 2 → 3 → 2 → 3 |
| A 06 | WebCT | 71 | 15 | → 4 → 2 → 4 → 2 → 2 → 3 → 3 → 6 → 2 → 5 → 7 → 2 → 2 → 6 → 2 |
| A 07 | WebCT | 540 | 40 | → 25 → 25 → 6 → 41 → 22 → 22 → 78 → 3 → 26 → 11 → 4 → 23 → 10 → 15 → 13 → 6 → 5 → 8 → 18 → 4 → 2 → 2 → 5 → 13 → 3 → 13 → 29 → 2 → 20 → 6 → 6 → 5 → 16 → 13 → 6 → 6 → 5 → 8 → 3 → 6 |
| A 08 | WebCT | 40 | 0 | 0 |
| A 09 | WebCT | 30 | 5 | Totes d'1 |
| A 10 | WebCT | 55 | 1 | D'1 |
| A 11 | SAKAI | 24 | 4 | Totes de 2 |
| A 12 | SAKAI | 59 | 2 | Les 2 d'1 |
| A 13 | SAKAI | 38 | 2 | → 30 → 8 |
| A 14 | SAKAI | 37 | 18 | → 3 → 16 de 2 → 3 |
| A 15 | SAKAI | 79 | 2 | → 35 → 1 → 43 |
| A 16 | SAKAI | 32 | 5 | → 3 → 22 → 4 de 2 |
| A 17 | SAKAI | 50 | 1 | 49 |
| A 18 | SAKAI | 23 | 1 | 22 |
| A 19 | SAKAI | 23 | 1 | 22 |
| A 20 | SAKAI | 19 | 4 | → 2 → 6 → 3 → 7 |
| | TOTAL | 1429 | 147 | |
| | Mitjana | 136,10 | 14,00 | |
| | DT | 112,37 | 9,39 | |
| | Màx. | 540 | 40 | |
| | Mín. | 19 | 0 | |
| | % participants | 10% | | |

T4.4: Cadenes de missatges

En el cas de Sakai, els missatges originals venen definits per les categories creades en un mateix fòrum. D'aquesta manera, només va caldre copiar les cadenes de missatges i passar-les a format text. Però ens trobem amb una dificultat afegida: l'estructura dels missatges no es mantenia. Fent ús dels caràcter ocults del Word i substituint els diferents nivells per marques de tabulació i de paràgraf, es van poder ordenar de la mateixa forma que a l'estat original i així retornar l'estructura al text.

A la taula cap. 4 núm. 4 es pot observar el nombre de missatges per cadena. Cada una de les fletxes indica una cadena diferent.

Les cadenes de missatges que es formen a cada fòrum ens mostren la diversitat dels fòrums, havent-hi debats amb un gran nombre de missatges a les cadenes i altres amb pocs. Així com alguns amb gran quantitat de cadenes i altres formats per missatges originals.

Quant al nombre de cadenes per fòrum, la diferència entre plataformes no sembla tan notable com als missatges originals. S'aprecia que a WebCT hi ha més cadenes per fòrum que a Sakai, a nivell general, però sense comptar-hi l'assignatura 07, s'observa que el fòrum que té més cadenes de Sakai en té 18 i el que menys, en té 1. I a WebCT el que en té més en té 15 i el que menys, no en té.

Destaca la gran diversitat d'interconnexions entre els fòrums, sigui quina sigui la plataforma: hi ha 7 fòrums on la interconnectivitat entre les aportacions és mínima. Per contra, en 7 fòrums més les cadenes són 10 o més. Si considerem la relació entre notes en aspectes clau de la qualitat dels fòrums, en relació a la profunditat potencial dels fòrums de construcció de coneixement, les diferències són substancials.

Categorització dels continguts dels missatges

El sistema de categories es concep en forma de capes, de categories més generals i categories més específiques o concretes. Així doncs, no es constaten diferències estrictament significatives entre fòrums ($U= 66,5$; $p=$

0,222) malgrat que el nombre de missatges en la plataforma WebCT és superior a Sakai (8,38 vs. 5,91). Després de fer una recerca bibliogràfica sobre sistemes de categories, es va decidir començar per establir un sistema de categories fonamentat en els processos de construcció social de coneixement de Stahl com el nivell més general de categories que s'utilitzarien per a la classificació de les notes dels fòrums. Aquesta decisió es va prendre tenint en compte les característiques i necessitats de la situació i de la tipologia dels missatges produïts en els diferents fòrums.

Les categories resultants i la seva definició operativa són:

Explicitar: el subjecte dóna una opinió al fòrum, posant en comú les seues idees, punts de vista, intentant explicar una teoria, ja sigui de forma directa o retòrica, fent preguntes...

Discutir: manifestar explícitament o implícitament que s'està en desacord amb unes idees o opinions exposades al fòrum, donant o no, raons o arguments diferents.

Clarificar: explícitament, em dirigeixo a un membre o membres del fòrum per tal d'explicar-los les meues idees, argumentant, fent evidències, posant exemples..., o puc clarificar indirectament si aquests arguments els elaboro de forma general; també es clarifica quan s'explica què és contradictori, és a dir, quan dic que això és així per aquests motius o d'altres.

Negociar perspectives: quan es suggereixen alternatives ja sigui explícita o implícitament o quan es dóna una solució a un debat afirmant unes conclusions i proposant que aquestes es facin així.

Concloure: exposar conclusions personals construïdes a partir de la construcció conjunta de coneixements.

Un segon nivell de categorització el constitueix la classificació de les bastides (scaffolds) que ofereix la plataforma de treball col·laboratiu Knowledge Forum, seguint Scardamalia (2004). Hi ha dos grups de

categories: les *d'opinió* (diferent opinió, raó, elaboració, evidència, exemple, conclusió), i les de *construcció del coneixement* (necessito entendre, nova informació, aquesta teoria no es pot explicar, nova informació per clarificar, una millor teoria, posar el nostre coneixement en comú).

En una mateixa nota o missatge hi podem trobar diverses categories, no té perquè correspondre una nota per categoria, tot i que se n'ha donat el cas. Així doncs, sobretot en notes de longitud considerable, s'han pogut observar diverses categories de diversos nivells en cada una d'elles.

A la següent taula cap. 4 núm. 5 es pot observar l'equivalència que s'estableix entre els nivells de categories segons Stahl i les del Knowledge Forum:

| Stahl | Knowledge Forum: construcció del coneixement | Knowledge Forum: opinió |
|--|---|---|
| Explicitar | | Opinió |
| Explicitar | Necessito entendre Nova informació | |
| Discutir | Aquesta teoria no es pot explicar | Diferent opinió |
| Clarificació | Nova informació per clarificar | Raó Elaboració Evidència Exemple |
| Negociar perspectives | Una millor teoria | |
| Formalitzar / Construir objecte de coneixement | Posar el nostre coneixement en comú | Conclusió |

T4.5: Categories d'Stahl i Knowledge Forum

| Scaffolds seguint circuit Stahl | Conceptualització categoria | Scaffolds de Theory Building | Scaffolds d'Opinion | Metacognitiu | Autocontrol |
|--|---|--|--|--|---|
| 1-Explicitar | Es fer visible allò que penso. Aporto una idea/es meva (uns fets, un intent d'explicació o un teoria) en forma directa, o de manera retòrica (em pregunto, em questiono si) | | 1-Opinion | A) Característiques Tasca B) Característiques persona C) Estratègies D) Interacció Tasca X Persona X Estratègia | 1- Planificació 2- Control 3- Avaluació |
| 1-Explicitar | | 2-I need understand 3-New information (el mateix subjecte cerca informació) | | | |
| 2-Discutir | Explícitament, manifesto no estar d'acord amb A per "x" raons que no indico o les indico. Indirectament, no estic d'acord amb A perquè poso sobre la taula unes raons o arguments diferents als d'A | 4-This theory cannot explain | 2-Different opinion | | |
| 3-Clarificació | Explícitament dirigint-me a algú A li contesto reiterant els meus arguments, donant-li nous aclaridors del que jo vull dir, per-què entengui el meu punt de vista També aclareixo (indirectament o implícitament) quan parlant en general poso exemples, reitero, etc. Finalment, una tercera opció de clarificar seria una "explicitació" de perspectives: x és X i z és Z: faig palès allò que és contradictori | 3-New information (cerca d'informació per clarificar) | 3-Reason 4-Elaboration 5-Evidence 6-Example | | |
| 4-Negociar perspectives | Indirectament suggereixo alternatives: x és X en situació 1 i z és Z en situació 2 Explícitament, de manera encara més clara aporto una sortida a un debat. Dic que s'ha de concloure que x és X en situació 1 i z és Z en situació 2 i proposo que es faci així | 5-A better theory | | | |
| 5-Formalitzar / Construir objecte de coneixement | Proposo una conclusió, un acord final Proposo explícitament un redactat | 6-Putting our Knowledge together | 7-Conclusion | | |

T4.6: Conceptualització categories d'Stahl i Knowledge Forum

Per analitzar cada un dels fòrums de les esmentades categories, s'ha utilitzat el programa Nvivo 2.0. Aquest programa està dissenyat per a l'anàlisi del discurs. Es treballa per projectes, documents i nodes o categories. A través d'un sistema d'arbre, es poden estructurar les categories d'estudi en diferents nivells. Mitjançant la selecció de la part del text escollida i relacionant-la amb la categoria corresponent mitjançant un clic, queda automàticament guardat, i es pot visualitzar en un esquema a la part dreta de la pantalla. Un cop acabada l'anàlisi del mateix programa fa el recompte de dades a través de les taules.

Aquest programa requereix que els fitxers de text estiguin en format RTF. D'aquesta forma, després de recollir les dades de cada un dels fòrums i transformar-los en format text, es van guardar en format RTF per tal de poder treballar en aquest programa.

A més, la versió de l'Nvivo que es va utilitzar no permet treballar amb taules, així doncs, es van haver de transformar totes les taules en text. Això es va haver de fer amb els fòrums realitzats en Sakai, ja que cada un dels missatges queden guardats per defecte en format taula.

Un cop categoritzats els missatges i fent un recompte del nombre de categories que s'han utilitzat a cada fòrum, s'han fet les comparatives, entre els fòrums d'una mateixa plataforma i entre totes dues.

Ens centrem en els resultats de la primera categorització feta a partir dels processos d'aprenentatge col·laboratiu que estableix Stahl.

La fiabilitat de la categorització dels missatges per part dels investigadors és calculada a través de dos codificadors. En un primer moment, es realitza una posada en comú de les categories a través de les quals els 2 investigadors categoritzaran els missatges. També es detalla i defineix la unitat d'anàlisi, establint-la amb les idees, de manera que un missatge pot tenir més d'una idea i més d'una categoria. Després de realitzar aquesta reunió cada codificador fa una anàlisi per separat del mateix fòrum i posteriorment, es torna a fer una reunió per tal de comparar

el grau d'acords entre les categories establertes i solucionar possibles problemes o dificultats. El percentatge de fiabilitat obtingut en un primer moment va ser del 50%. Aquest és calculat a través de la següent fórmula⁷:

$$Fiabilitat = \frac{n^{\circ} \text{ acords} + (n^{\circ} \text{ desacords} / n^{\circ} \text{ de categories menys } 1)}{n^{\circ} \text{ de categories marcades}}$$

Després de negociar acords i desacords i havent hagut un entrenament en la codificació, es torna a fer una categorització dels fòrums per part dels dos investigadors i en aquest cas el percentatge de fiabilitat, obtingut de la mateixa fórmula esmentada, és del 85%.

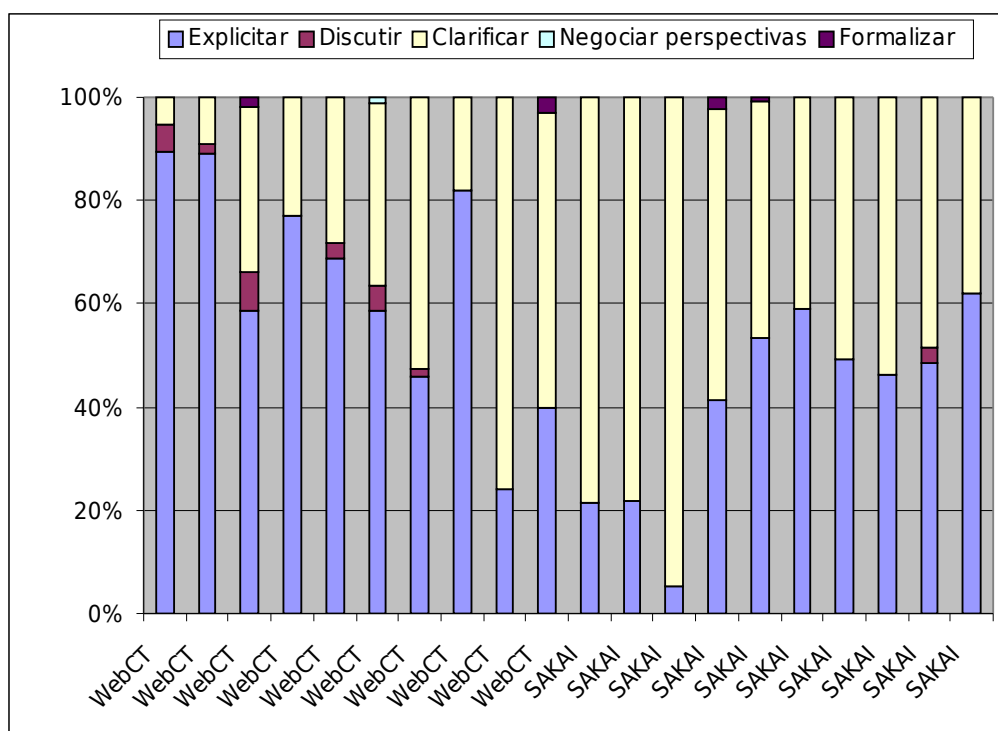
| Assig. | Plat. | Explicitar | Discutir | Clarificar | Negociar perspectives | Formalitzar |
|--------|--------------|------------|-----------|------------|-----------------------|-------------|
| A 01 | WebCT | 17 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| A 02 | WebCT | 49 | 1 | 5 | 0 | 0 |
| A 03 | WebCT | 69 | 9 | 38 | 0 | 2 |
| A 04 | WebCT | 40 | 0 | 12 | 0 | 0 |
| A 05 | WebCT | 46 | 2 | 19 | 0 | 0 |
| A 06 | WebCT | 92 | 8 | 55 | 2 | 0 |
| A 07 | WebCT | 35 | 1 | 40 | 0 | 0 |
| A 08 | WebCT | 27 | 0 | 6 | 0 | 0 |
| A 09 | WebCT | 17 | 0 | 54 | 0 | 0 |
| A 10 | WebCT | 14 | 0 | 20 | 0 | 1 |
| A 11 | SAKAI | 3 | 0 | 11 | 0 | 0 |
| A 12 | SAKAI | 9 | 0 | 32 | 0 | 0 |
| A 13 | SAKAI | 2 | 0 | 35 | 0 | 0 |
| A 14 | SAKAI | 17 | 0 | 23 | 0 | 1 |
| A 15 | SAKAI | 77 | 0 | 66 | 0 | 1 |
| A 16 | SAKAI | 26 | 0 | 18 | 0 | 0 |
| A 17 | SAKAI | 40 | 0 | 41 | 0 | 0 |
| A 18 | SAKAI | 13 | 0 | 15 | 0 | 0 |
| A 19 | SAKAI | 18 | 1 | 18 | 0 | 0 |
| A 20 | SAKAI | 18 | 0 | 11 | 0 | 0 |
| | TOTAL | 629 | 23 | 520 | 2 | 5 |
| | Mitjana | 31,45 | 1,15 | 26 | 0,1 | 0,25 |
| | DT | 24,81 | 2,59 | 18,30 | 0,45 | 0,55 |
| | Màx. | 92 | 9 | 66 | 2 | 2 |
| | Mín. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | % | 22% | 1% | 18% | 0% | 0% |

T4.7: Categories d'Stahl (2000)

⁷ Seguint la investigació de Hakkarainen, K. (2004).

Les dades de la taula cap.4 núm. 7 –representades a la figura 2 en forma de percentatge del pes de cada categoria als respectius fòrums– ens mostren que la categoria més utilitzada és Explicitar. Els subjectes donen la seua opinió al fòrum sense establir una interacció amb les aportacions dels altres companys i no deixant lloc a la Discussió, ja que l'únic que es fa és emetre idees.

La categoria que s'utilitza en segon lloc és Clarificar. Aquesta pot anar referida a una clarificació a nivell individual, és a dir, un estudiant o el professor fa un missatge per clarificar un dubte o una pregunta que ha formulat un altre company, o pot ser una clarificació a nivell grupal, és a dir, que s'ofereixen explicacions amb raonament, evidències o exemples per tot el grup classe. Aquest tipus de clarificació a nivell global, moltes vegades no ve causat per cap pregunta o dubte, sinó que és la prolongació d'una producció a nivell individual amb l'única finalitat de demostrar, generalment al professor, els coneixements sobre el tema.



F4.1: Categorització dels missatges

Si comparem les dues plataformes, podem observar que als fòrums realitzats en WebCT hi ha més missatges categoritzats com Explicitar (vuit fòrums amb més missatges en explicar) que amb Clarificar (dos fòrums amb més missatges en aquesta categoria), encara que les diferències no siguin estretament significatives ($U= 74,5$; $p= 0,069$). En canvi, als fòrums de Sakai hi ha més varietat, quatre fòrums amb més missatges en Clarificar, tres fòrums amb més missatges en Explicitar i tres més amb equilibri de missatges d'Explicitar i Clarificar, tot i que no hi ha diferències estretament significatives ($U= 46$; $p= 0,791$).

Aquestes diferències entre plataformes poden ser degudes a variables com ara: les característiques de l'assignatura, del professor, dels estudiants i del context d'ensenyament/aprenentatge.

Una de les conclusions que podem observar és que els grups de treball virtuals presenten un alt nivell de flexibilitat, ja que la seva estructura, l'entorn i les necessitats del grup poden canviar ràpidament. A més, els grups estan formats per membres que tenen diferents competències i estils d'aprenentatge i que es troben en un espai, en un temps i en una cultura diversos.

A l'anàlisi de les cadenes de missatges s'ha observat que moltes vegades les respostes de missatges no corresponen, segons l'estructura jeràrquica, al missatge al qual responen. Pot succeir que al "respondre" no es faci des del missatge adequat i d'aquesta manera, la connexió entre missatges no es correspongui en la seva totalitat.

Al prendre en consideració l'anàlisi més qualitatiu de les categories, els missatges referents, segons Stahl, a les categories dels primers nivells (Explicitar i Clarificar), són més abundants aquelles categories més complexes (discutir, negociar perspectives i elaborar conclusions). De la mateixa manera passa si ens basem en les categories o ajudes *scaffolds* d'opinió i de clarificació a nivell general (raonament, elaboració), contrastant amb els pocs missatges de manifestar una opinió diferent i

demanar ajuda davant d'un dubte, així com els de negociar perspectives i de concloure. Aquests resultats concorden en gran mesura amb els observats en l'ús espontani de plataformes específicament desenvolupades per la construcció col·laborativa de coneixements (Sanuy i Verdú, 2005).

De manera que cal considerar que el que es fa principalment als fòrums virtuals és transmetre informació. La majoria dels participants adopten rols d'emissors, més que de receptors, donant punts de vista i opinions personals als altres, així com oferint raonaments i elaboracions amb algunes evidències i exemples, de tant en tant.

Es troben a faltar les interaccions que plantegin dubtes, problemes, suggerències, i també aquelles interaccions que impliquin una manifestació de diferents idees a les que s'han presentat, d'una forma raonada i amb fonaments. Una possible explicació a aquests resultats és la falta de curiositat, de motivació, per llegir i reflexionar sobre els missatges que han enviat els altres estudiants, limitant-se solament a la transmissió de la pròpia informació disponible.

Segons les dades presentades, una conclusió sembla que té prou suport: la participació en plataformes virtuals d'ensenyament/aprenentatge no garanteix l'aprenentatge i la construcció col·laborativa de coneixements. Al contrari, tampoc podem responsabilitzar exclusivament la tecnologia quan en una experiència hi ha hagut un excés o una falta de comunicació o que no s'hagi pogut centrar en el tòpic treballat, és a dir, que no hagi funcionat com s'esperava.

La qüestió és: Com optimitzar l'ús dels fòrums? Un element clau el constitueix la disponibilitat de les eines que permetin la familiaritat i amabilitat dels estudiants amb l'entorn virtual i afavoreixin l'aplicació d'estratègies adequades que siguin necessàries pel treball en grup (Black, 2002). Encertadament, segons Häkkinen (2004), les eines han de fonamentar-se en uns models d'ensenyament/aprenentatge que tinguin en consideració la interrelació de variables cognitives, socials, emocionals,

motivacionals i contextuals, que resultin determinants per l'aprenentatge col·laboratiu. En aquest sentit, és necessària una millora dels processos de comunicació i interacció que s'estableixen entre els estudiants als fòrums virtuals d'ensenyança/aprenentatge. En primer lloc, amb la finalitat d'afavorir la participació. En segon lloc, perquè aquesta participació es tradueixi en interaccions més connexes. I finalment, que aquestes interaccions permetin aprofundir en la comprensió conjunta i en la formalització de coneixements compartits.

Òbviament, resulta fonamental el domini de l'eina, constatant que és molt important un entrenament i un suport en l'ús de l'entorn virtual d'aprenentatge. A més, intuïm que l'optimització requereix, principalment, aquests tres elements: comunitat de motius, coordinació en les tasques i les funcions de tutoria (Häkkinen, 2004). En primer lloc, els membres del grup han de tenir objectius en comú. Per aquest motiu, resulta substancial disposar d'una mínima informació sobre els coneixements previs dels altres membres per saber el punt de partida i tenir-lo en consideració, així com també conèixer les finalitats i els objectius individuals de cada membre. A més, d'acord amb Kirschener i Van Bruggen (2004), és precís que els individus se sentin propers socialment i emocionalment als altres membres del grup. Sense aquest coneixement i aquesta proximitat la continuïtat de la interacció es pot veure disminuïda. El segon element clau és arribar a una entenesa sobre com es realitzaran les tasques, de quina forma es podran assolir els objectius i les finalitats marcades i establir mecanismes de coordinació.

El procés d'establir els objectius comuns i coordinar-se resulta més complex que en una situació presencial, ja que el llenguatge no verbal no hi és present. El *feedback* i la comunicació amb pregunta-resposta directa propicien l'enteniment mutu. Als grups virtuals d'aprenentatge hi poden haver certes dificultats respecte a formular preguntes que requereixen una resposta llarga i elaborada. Contràriament, el format comunicatiu pot afavorir el procés de reflexió.

El **tutor** és el tercer element clau. Resulta imprescindible per aportar unes instruccions i explicacions clares i precises als estudiants respecte al que han de fer, per familiaritzar-los en l'entorn virtual i saber aplicar les estratègies adequades que precisen pel treball de grup Black (2002), això és un paper de regulació. En efecte, el tutor pot ser un mediador en la definició i estructuració prèvia de les situacions d'ensenyament/aprenentatge (establir unes pautes de com fer els grups, de com treballar conjuntament i col·laborativament, de com construir l'objecte de coneixement, etc.). També durant el procés introduint-hi ajudes metacognitives i d'autorregulació. I, òbviament, en el moment de valorar les experiències educatives. Però aquestes pautes s'han de proporcionar als estudiants en un terme just, ja que sinó es podria interferir en l'espontaneïtat de les interaccions dels estudiants. Aquest límit entre els beneficis de les instruccions i els inconvenients de les mateixes, l'ha de definir el tutor mediador quan realitza les normes.

4.2.- Estudi comparatiu entre les aportacions a fòrums generals i les aportacions a fòrums específics: anàlisi de les categoritzacions de les intervencions

Una vegada finalitzat l'estudi sobre els fòrums generals (WebCT i Sakai) ens vam plantejar que seria interessant comprovar si els fòrums realitzats en entorns específicament dissenyats per afavorir el treball col·laboratiu influïa en els paràmetres quantitius i qualitius dels fòrums en relació als realitzats en plataformes generals.

A continuació es presenten dades generals de la mostra (de les assignatures) i després, els resultats de la comparació tant a nivell quantitatiu com qualitatiu.

Dades generals descriptives

Descripció de la mostra i/o procés de selecció

La mostra està formada per 30 fòrums de diferents matèries realitzats en plataformes genèriques Sakai o WebCT, i 30 fòrums realitzats en entorns específics de treball col·laboratiu (Synergieia o Knowledge Forum) realitzats durant els cursos 2004-2005 i 2005-2006⁸.

Els fòrums estan seleccionats cercant emparellaments per les següents característiques:

- La grandària mesurada pel nombre de paraules
- Els àmbits de coneixements de les titulacions
- El grau de participació mesurat pel nombre d'estudiantat participant en el fòrum.

⁸ Algun dels fòrums generals s'ha emprat en les dades de la primera part del present capítol.

El procés de selecció dels 60 fòrums es va anar fent en funció de les assignatures que duïen a terme fòrums virtuals en plataformes generals i en plataformes específiques de treball col·laboratiu. D'aquesta manera es va considerar que els fòrums havien de tenir un mínim de 15 missatges. Un cop es van realitzar els 60 fòrums es va procedir a fer la comparació entre els 30 fets a les plataformes generals i els 30 fets a les específiques. Per dur a terme la comparació i poder fer l'emparellament, al final es van utilitzar el nombre de paraules i el grau de participació dels estudiants en el fòrum. Els àmbits de coneixement de les titulacions no es van utilitzar perquè hi havia fòrums d'àmbits concrets i no n'hi havia prou dels altres per tal de poder fer-ne les relacions.

Procediment

Els fòrums s'han realitzat en el marc de les assignatures que han demanat assessorament a la Unitat de Docència Virtual. En el cas de l'entorn específic Knowledge Forum atès que en aquell moment es trobava en llengua anglesa (actualment ja es treballa en català) es va fer un manual⁹ per tal d'orientar els estudiants en l'ús de la plataforma i per tal de donar les traduccions i les explicacions sobre què significa cada un dels botons i de totes les opcions disponibles per realitzar la seva tasca.

El manual (annex 2) consta d'una breu explicació sobre què és el Knowledge Forum, de la forma que es treballarà (metodologia), del procés: com accedir-hi, l'usuari i la contrasenya, dels botons que han d'anar utilitzant (com escriure un missatge, com utilitzar les bastides "*scaffolds*", com contestar una nota amb una altra nota i com fer-ho responent amb una anotació breu, com canviar a les diferents vistes o espais, com adjuntar-hi un fitxer, com fer una agrupació de notes escrites a tall de conclusions i com fer una publicació).

⁹ En tots els fòrums realitzats al KF hem proporcionat aquest manual als estudiants. Aquest es troba a l'annex 2 del present treball d'investigació.

Les explicacions van acompanyades de captures de pantalla per tal de facilitar als estudiants la comprensió dels significats. A més a més, també es va anar a fer presentacions sobre la plataforma i es van mostrar exemples amb un document ppt.

Elecció d'estadístics i prova d'homogeneïtat de variàncies

El disseny previst estava orientat a treballar en unes condicions comparatives paramètriques atesa la potència d'aquests estadístics t-Student o Anàlisi de Variància. A aquest efecte, s'han seleccionat trenta mesures per cada tipus de fòrum (condició usual de distribució normal) i s'han fet emparellaments per nombre de paraules aproximades.

El resultat no ha estat assegurat, si bé sistemàticament les mitjanes de categoritzacions en fòrums específics són molt més elevades que en els fòrums generals, també les variàncies són substancialment diferents, i al realitzar la prova d'homogeneïtat de variàncies hem pogut constatar que aquest segon supòsit no s'acomplia totalment a la pràctica per poder aplicar-hi una prova paramètrica.

No tots els fòrums disposen d'un nombre suficient de subjectes per considerar-se una distribució normal.

Com a conseqüència hem d'emprar una estratègia no paramètrica per tal de determinar el nivell de significació entre els fòrums generals i els específics en els paràmetres que ens interessa contemplar sobre la quantitat i el tipus de categoritzacions de les aportacions.

Emprem la prova no paramètrica U de Mann-Whitney, ja que compara mostres de dos grups nominals independents (Fòrum General vs. Específic) en uns paràmetres de mesures quantitatives. La prova de comparació ens ofereix dos estadístics per treure'n conclusions. Al tenir un nombre d'observacions major a 10 emprarem el valor Z en comptes de

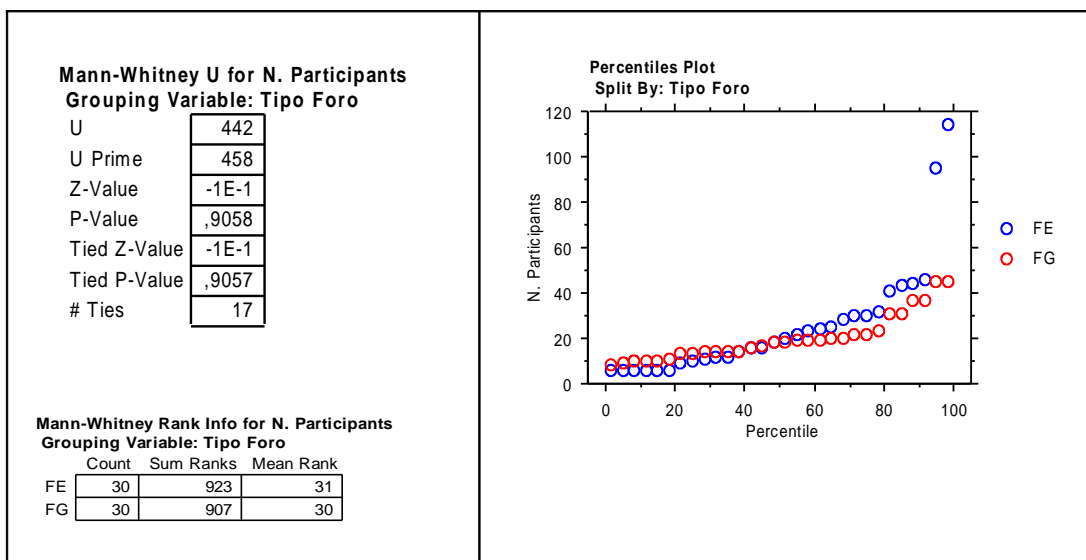
l'estadístic U i conclourem el nivell de significació a partir de la probabilitat d'un risc alfa $p < 0,05$.

A l'hora de presentar les dades optarem majoritàriament per donar els resultats de Statview i la taula de mitjana de rangs (Mean Ranks). I ho acompanyem d'un gràfic de percentils per visualitzar la distribució dels fòrums.

Anàlisi de les característiques de les mostres i la seva comparabilitat

El **nombre d'alumnes participants** no resulta significatiu entre les dues opcions de Fòrum Específic i Fòrum General ($p=0,9058$).

| | Count | Mean | Variance | Std. Dev. | Std. Err |
|----|-------|------|----------|-----------|----------|
| FE | 30 | 26 | 615 | 25 | 5 |
| FG | 30 | 20 | 104 | 10 | 2 |

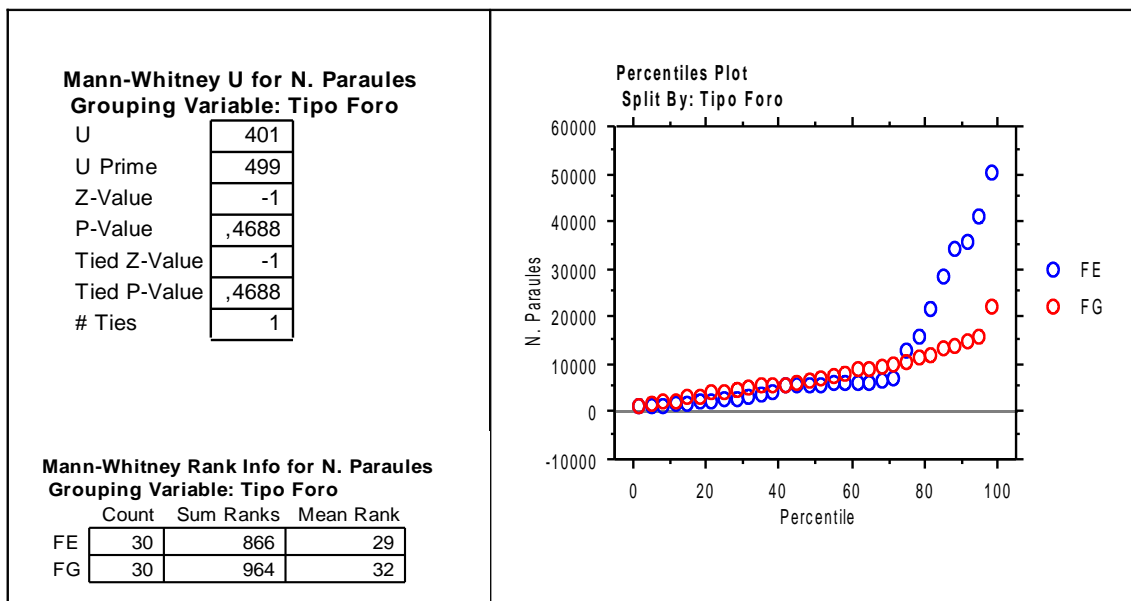


Pel que fa a la *grandària* mesurada per **nombre de paraules** dels fòrums tampoc hi ha diferències significatives entre els tipus de fòrums. Així, els FE presenten una nota mitjana de 10.910 paraules davant de les 7.789 dels FG.

Group Info for N. Paraules
 Grouping Variable: Tipus Fòrum

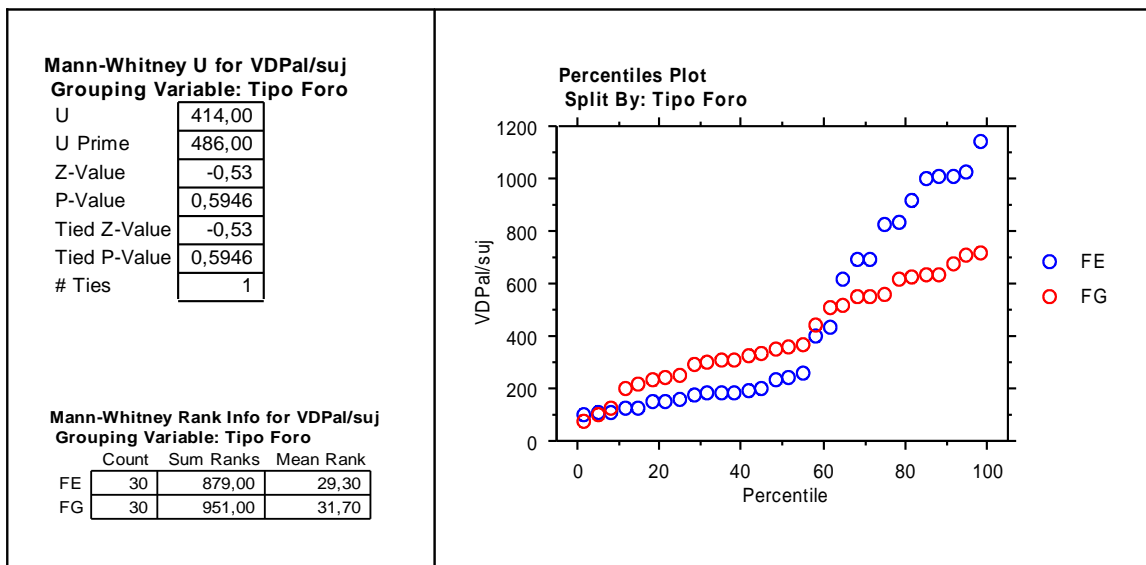
| | Count | Mean | Variance | Std. Dev. | Std. Err |
|----|-------|-------|-----------|-----------|----------|
| FE | 30 | 10910 | 179341676 | 13392 | 2445 |
| FG | 30 | 7789 | 23596431 | 4858 | 887 |

Si ho realitzem de manera no paramètrica tampoc ens dóna aquesta diferència significativa ($p=0,4688$).



No obstant, podria considerar-se que la mesura del nombre de paraules d'un fòrum està mediatitzada pel nombre de participants. Per explicitar aquest efecte s'ha dividit el nombre total de paraules entre els participants.

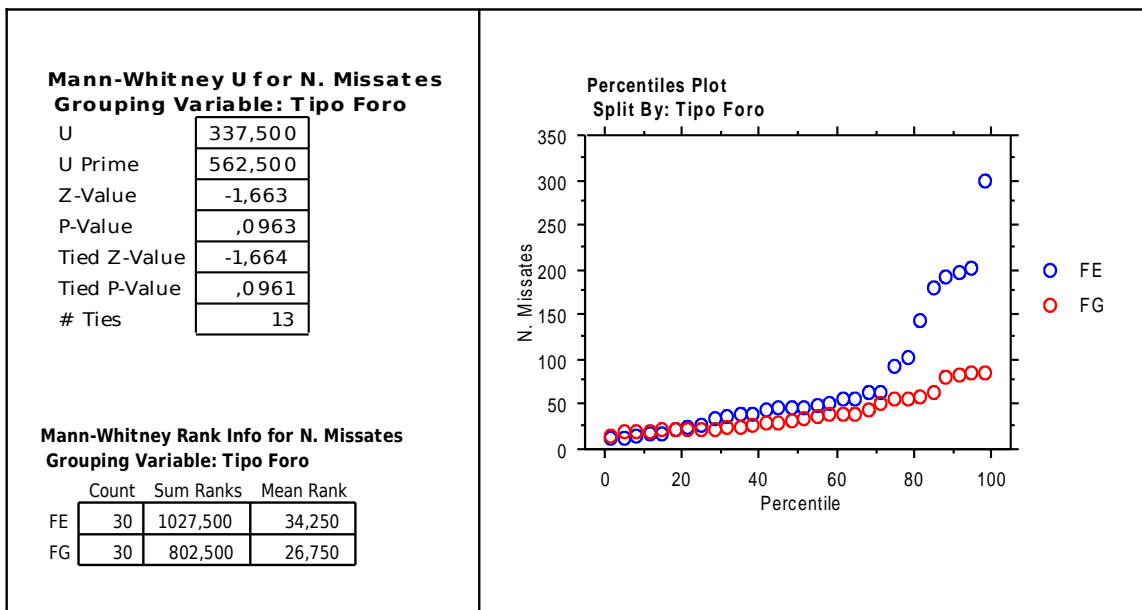
Igualment, la prova no paramètrica no resulta significativa ($p.=0,5946$):



Tal com es pot constatar en la gràfica de percentils, als fòrums específics hi ha molta més variació i s'hi pot observar l'increment de paraules a la meitat de l'experiència.

Finalment, per constatar que les mostres són comparables entre si, observem que la mitjana de **notes escrites** en fòrums generalistes és de 39,87 notes i en el cas dels fòrums específics, de 73,73, una diferència que a simple vista és favorable als fòrums específics, fet que podria interpretar-se com que els fòrums específics generen més interrelació entre les aportacions encara que el volum total de paraules no hagi estat significatiu, com hem vist més amunt.

Ara bé, no podem concloure que hi hagi diferències estadísticament de manera significativa ja que, novament, la gràfica ens indica la gran variabilitat entre fòrums específics ($p = 0,0963$). En aquest cas, un possible error d'interpretació no repercuteix directament sobre l'objecte del nostre estudi, que no són les notes en si, sinó les categoritzacions que es fan de les notes.



En resum, hem pogut constatar que en els paràmetres de grandària, nombre de participants, i nombre de notes escrites s'ha de considerar que les dos mostres de fòrums específics i fòrums generals són equiparables, cosa que ens permet continuar l'anàlisi de les categoritzacions amb la seguretat que les diferències que puguin observar-se són degudes a les característiques de les plataformes: els processos cognitius i socials que permeten o potencien.

Entenem que el tipus de fòrum constitueix la variable independent (per procés de selecció) i volem avaluar l'efecte que té sobre diferents aspectes de la producció dels fòrums (variable dependent).

Categoritzacions de les notes a partir del model de Stahl (2000)

El procés de categorització que es va seguir en aquest estudi és el mateix que es va seguir i que està explicat a l'apartat anterior en el qual es fa la comparació entre els dos entorns virtuals generals.

Com ja s'ha explicat anteriorment, i a tall de recordatori, la unitat d'anàlisi és la categoria i una nota o missatge pot tenir diferents categories.

Nombre total de categoritzacions

El resultat de les categoritzacions dels fòrums generals i específics pot veure's a la taula cap. 4 núm. 8.

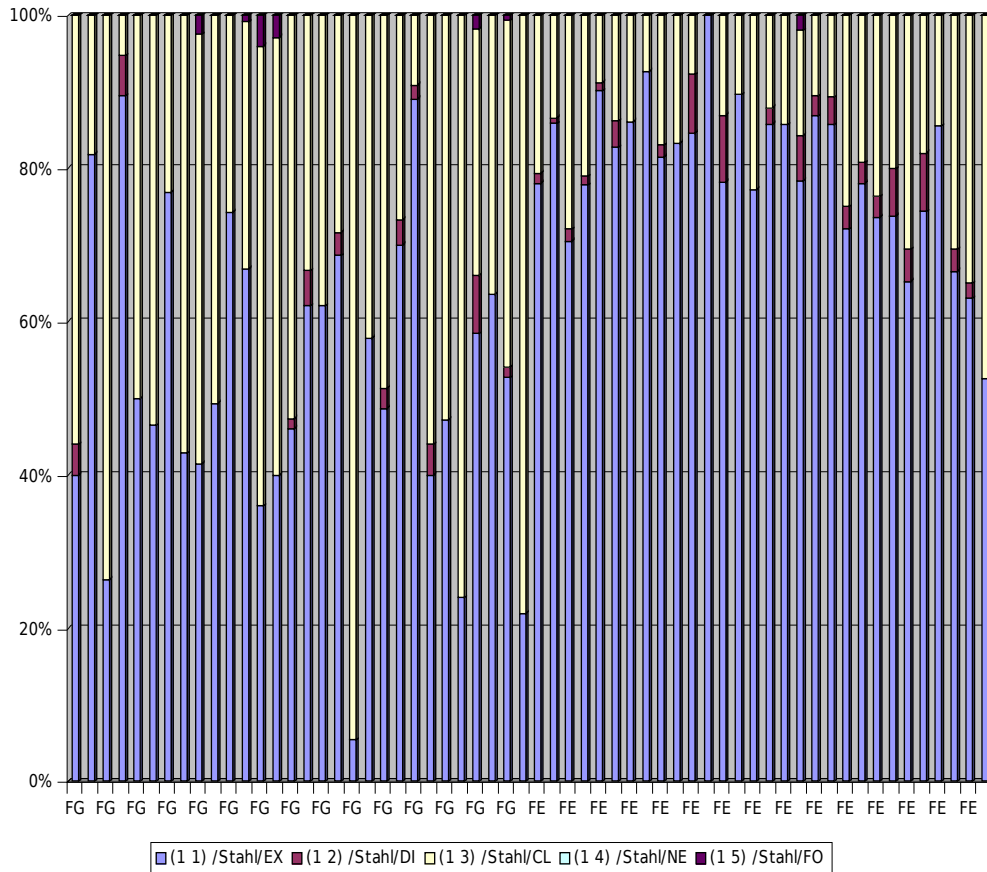
| Fòrums Generals | (1 1) /Stahl/EX | (1 2) /Stahl/DI | (1 3) /Stahl/CL | (1 4) /Stahl/NE | (1 5) /Stahl/FO |
|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Mean | 29,00 | 0,83 | 23,13 | 0,00 | 0,23 |
| Std. Dev. | 21,20 | 1,80 | 14,78 | 0,00 | 0,50 |
| Count | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Minimum | 2,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 |
| Maximum | 83,00 | 9,00 | 66,00 | 0,00 | 2,00 |
| Range | 81,00 | 9,00 | 65,00 | 0,00 | 2,00 |
| | | | | | |
| Fòrums Específics | (1 1) /Stahl/EX | (1 2) /Stahl/DI | (1 3) /Stahl/CL | (1 4) /Stahl/NE | (1 5) /Stahl/FO |
| Mean | 80,17 | 2,10 | 21,00 | 0,00 | 0,03 |
| Std. Dev. | 72,56 | 2,06 | 23,77 | 0,00 | 0,18 |
| Count | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Minimum | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Maximum | 292,00 | 8,00 | 84,00 | 0,00 | 1,00 |
| Range | 282,00 | 8,00 | 84,00 | 0,00 | 1,00 |

T4.8: Categorització dels missatges

Cal destacar el predomini de les **Explicitacions** i les **Clarificacions** i igualment, el fet que la **Discussió** sembla estar absent. Les aportacions en forma de **Negociació** són inexistents i la **Formalització** només s'ha trobat en fòrums comptats: 7 vegades en 6 fòrums generals i 1 en un fòrum específic.

Després analitzarem més detalladament les diferències entre fòrums generals i específics en les tres categories.

Categories Stahl



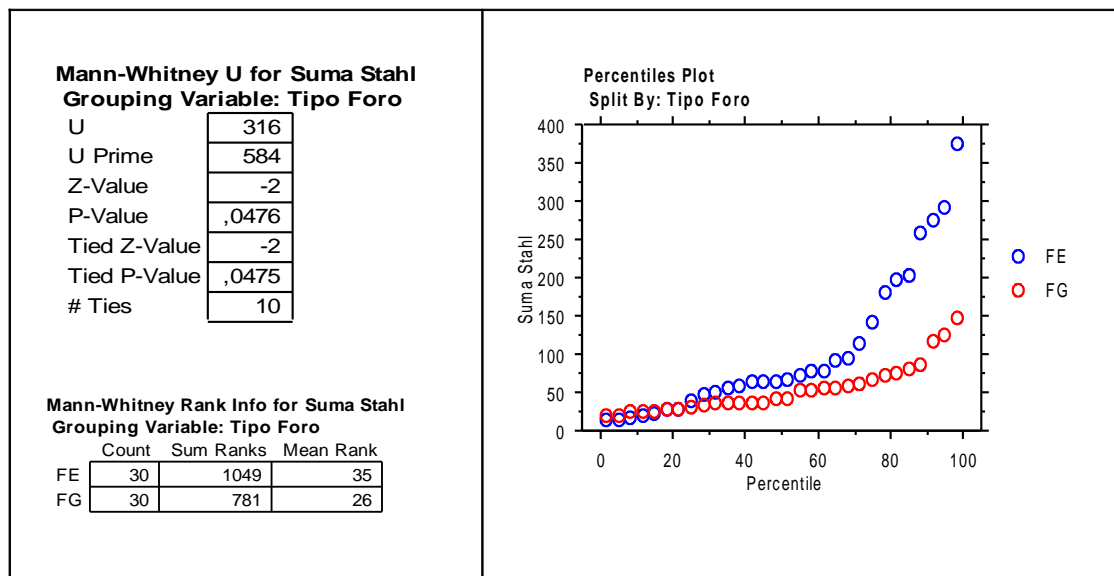
F4.2: Cateories Stahl (2000)

Comparació de categoritzacions entre tipus de foros

La diferència en el nombre d'aportacions dins de les notes que s'han categoritzat seguint els elements que configuren el model de construcció social col·laborativa de Stahl són molt més elevades en la modalitat de fòrum específic que en la de fòrum general.

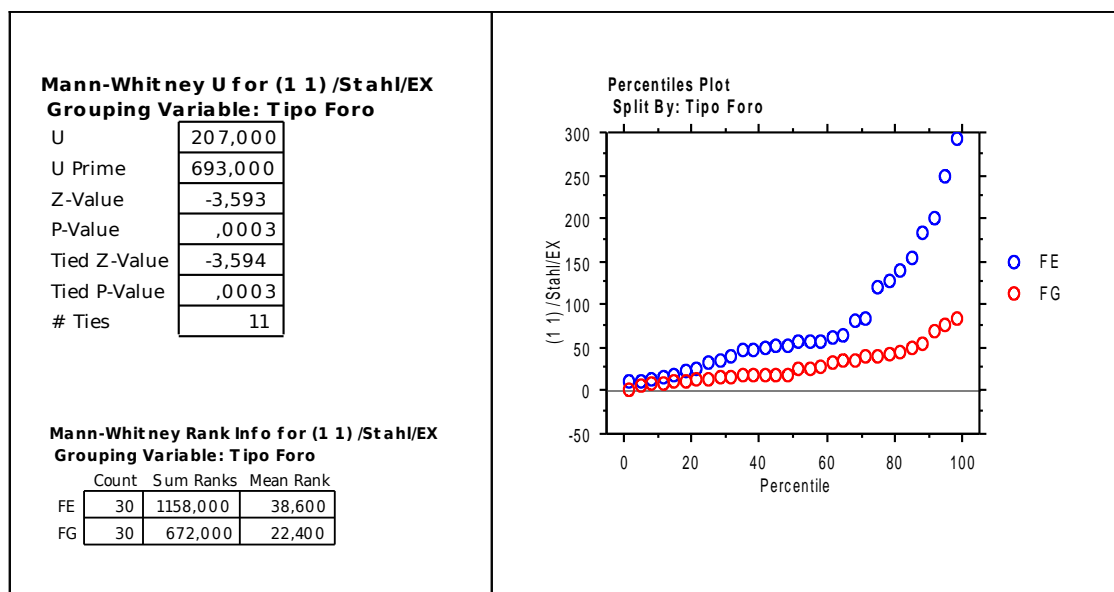
La categorització és substancialment major en el fòrum específic. Tal com permet concloure la prova paramètrica s'ha de considerar que els

fòrums específics generin majors nombre de categoritzacions (mitjana de rangs 35 vs. 25) (p.0,0475).

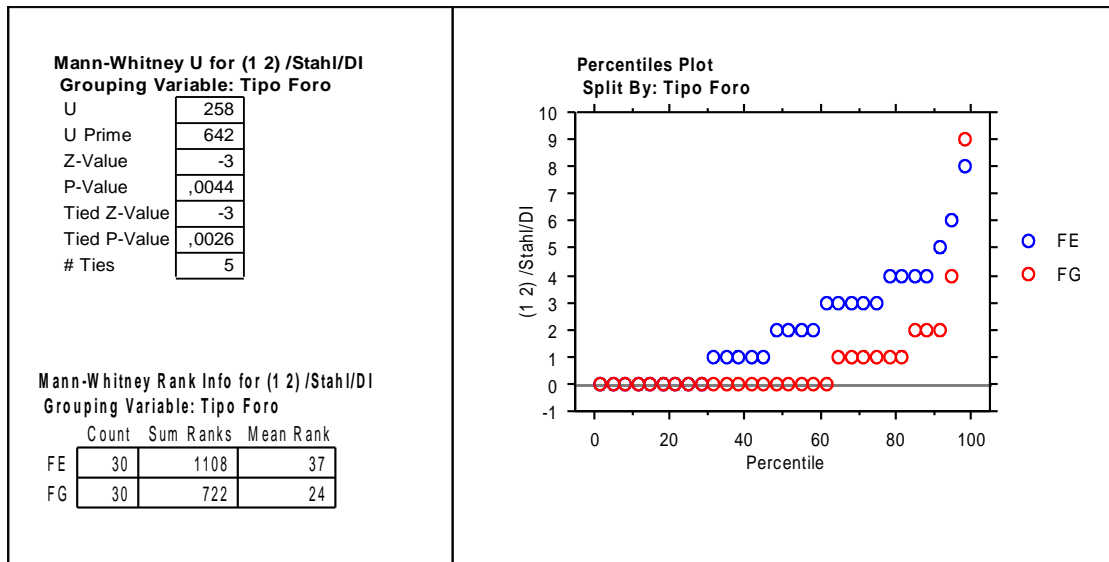


El sentit d'aquesta diferència es fa palès quan contrastem les aportacions individualment. En efecte hi ha més categoritzacions de les aportacions **explicitació**, corroborat en prova no paramètrica (p.= 0,003).

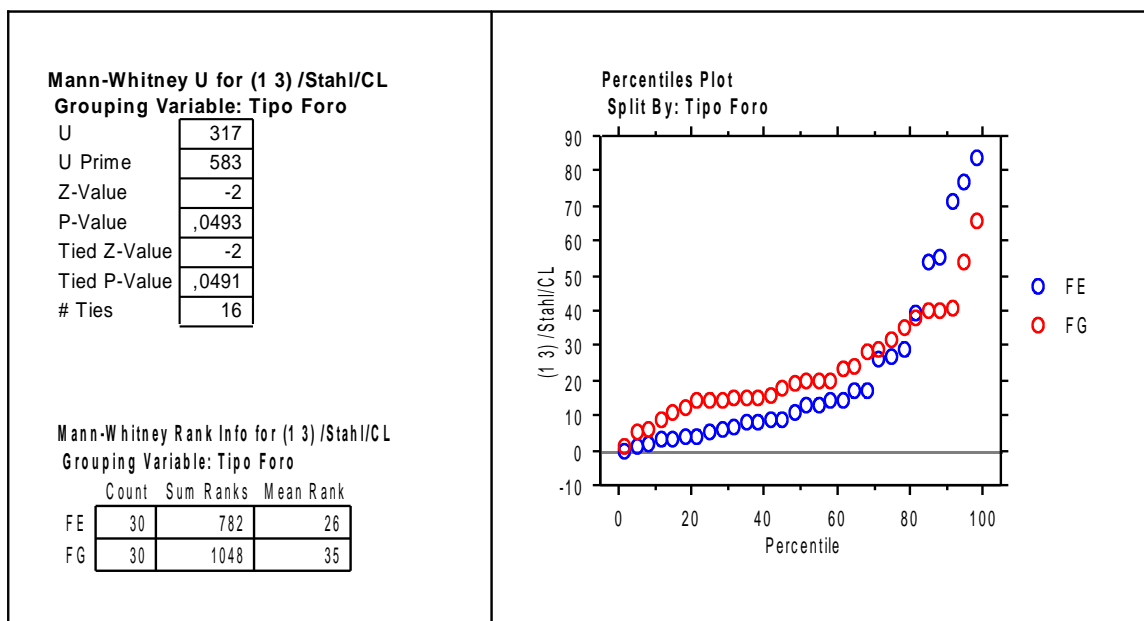
Com es pot veure a la taula, la diferència de mitjana de rangs és notòria (38,6 vs. 22,4).



Igualment, hi ha un cert predomini a favor de FE (mitjana rangs 37 vs. 24) en el cas de les **discussions**, una diferència que també és significativa (p.0,0026), encara que s'ha de tenir present el poc nombre de formats de discussió.

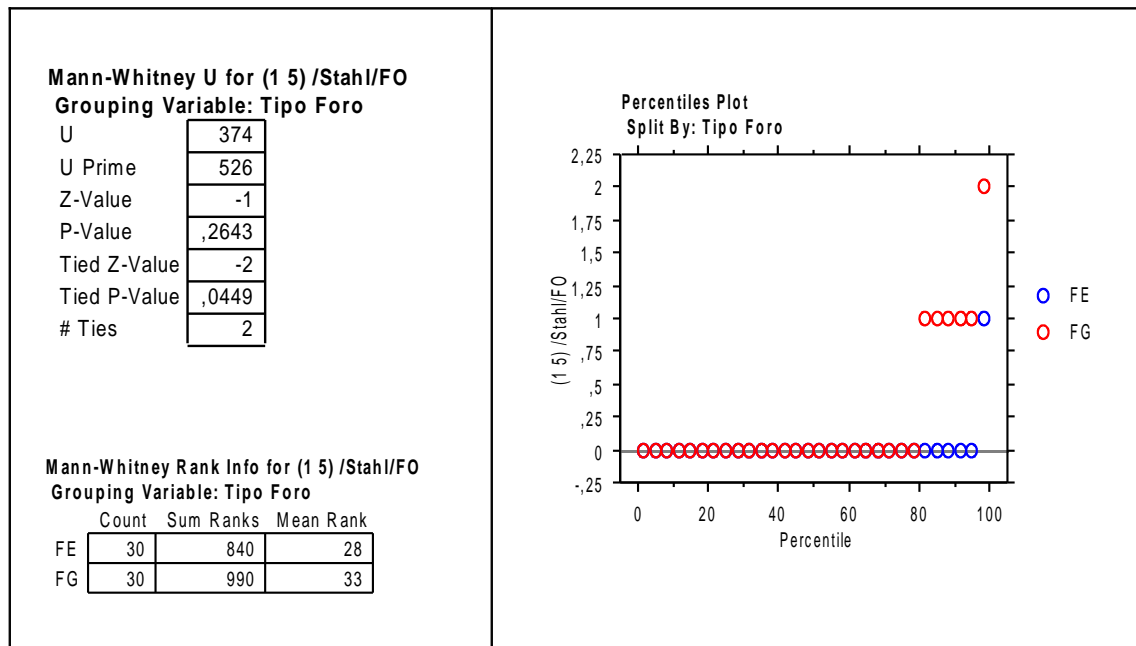


Igualment, hi ha una diferència significativa en les **clarificacions** (p.= 0,0493), i de prou magnitud (mitjana rangs 35 per fòrum generalista vs. 26 fòrum específic).



Pel que fa a les altres categories de Stahl, no hi ha presència de **negociació de perspectives**.

La proposta de **Formulació o objectivació** és molt baixa (una freqüència mitjana molt baixa FG 0,23 vs 0,03 FE) i que tampoc resulta significativa (p.= 0,2643).



Cal dir que la demanda d'elaboració d'objectes de coneixement només es produeix en 7 fòrums generals i en 1 d'específic. El sentit de les diferències trobades cal expressar-lo en aquest termes:

- Hi ha categoritzacions similars de les produccions d'acord amb les categories elaborades a partir dels processos de construcció social del coneixement proposats per Stahl.
- Al fòrum específic predomina la formulació del propi punt de vista i certa discussió.
- Mentre que en el fòrum general predominen més les clarificacions.

Les diferències apunten doncs a uns certs indicis d'efecte del tipus de fòrum específic, però que no podem considerar massa satisfactòries en termes de magnitud.

Categoritzacions a partir de Scaffolds KF Opinion

Procés de categorització

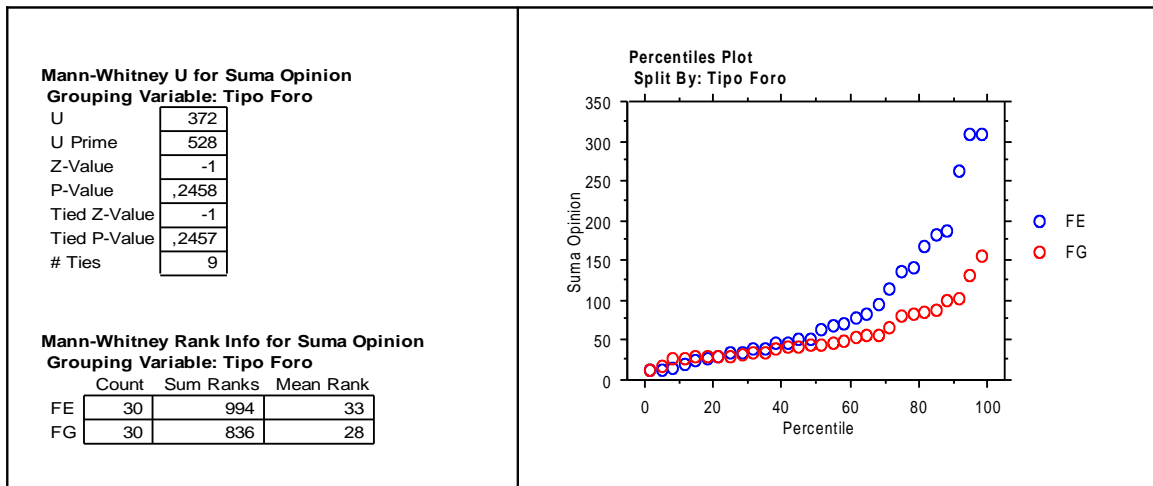
El sistema de categories emprat és el mateix que a l'apartat anterior i, a més, s'hi afegeixen les categories que marquen les *scaffolds* de l'entorn Knowledge Forum. A la taula cap. 4 núm. 6 s'expliquen i es mostren les equivalències entre el sistema de categories de Stahl (2000), i els altres sistemes adoptats.

Nombre total de categoritzacions

De la mateixa manera, quan es procedeix a categoritzar les aportacions en base a les definicions estàndard de les bastides del Knowledge Forum **d'opinió** aquestes són molt més elevades en la modalitat de fòrum específic que en fòrum general, atenent a les mitjanes (91 vs. 55).

| | Count | Mean | Variance | Std. Dev. | Std. Err |
|----|-------|------|----------|-----------|----------|
| FE | 30 | 91 | 7256 | 85 | 16 |
| FG | 30 | 55 | 1157 | 34 | 6 |

L'anàlisi no paramètrica revela que no hi ha diferències significatives entre els tipus de fòrums atesa l'extrema variabilitat entre ells ($p.=0,2457$).



Comparació de categoritzacions d'Opinió entre tipus de fòrums

La distribució de les diferents categories segons el tipus de fòrums es pot observar a la taula cap. 4 núm. 9:

| Fòrum General | (2 2 1) /KF/opinion /OP | (2 2 2) /KF/opinion /DO | (2 2 3) /KF/opinion /RE | (2 2 4) /KF/opinion /EL | (2 2 5) KF opinion / EV | (2 2 6) /KF/opinion /EXE | (2 2 7) /KF/opinion/ CO |
|---------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Mean | 25,03 | ,83 | 12,77 | 4,30 | 5,03 | 6,87 | ,23 |
| Std. Dev. | 19,75 | 1,80 | 8,08 | 5,00 | 6,58 | 8,09 | ,50 |
| Std. Error | 3,61 | ,33 | 1,48 | ,91 | 1,20 | 1,48 | ,09 |
| Count | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Minimum | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Maximum | 83,00 | 9,00 | 34,00 | 19,00 | 31,00 | 26,00 | 2,00 |

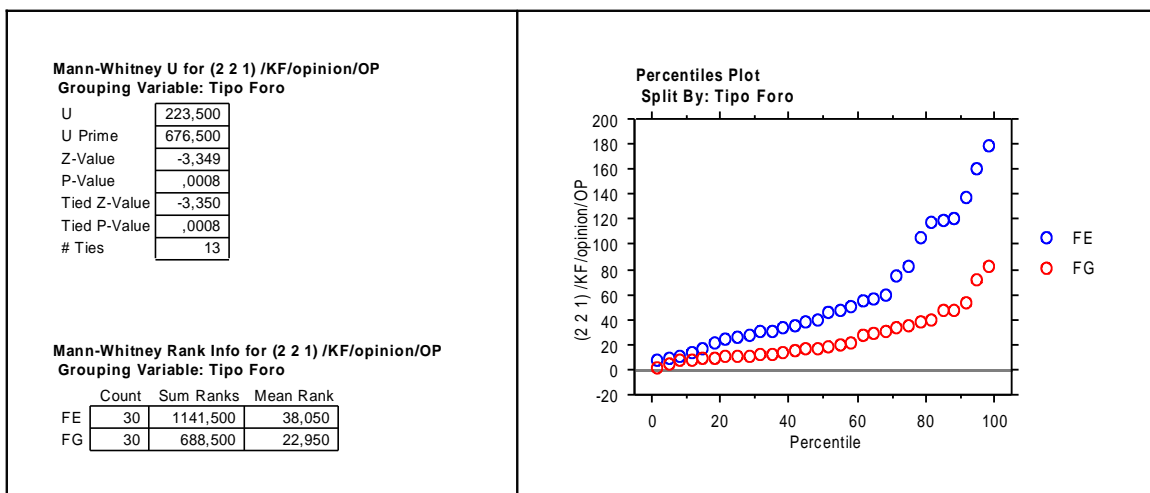
| Fòrum Específic | (2 2 1) /KF/opinion /OP | (2 2 2) /KF/opinion /DO | (2 2 3) /KF/opinion n/RE | (2 2 4) /KF/opinion /EL | (2 2 5) KF opinion / EV | (2 2 6) /KF/opinion n/EXE | (2 2 7) /KF/opinion/C O |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Mean | 59,23 | 2,10 | 11,43 | 1,20 | 9,43 | 7,87 | ,07 |
| Std. Dev. | 47,36 | 2,06 | 16,85 | 2,78 | 24,52 | 8,33 | ,25 |
| Std. Error | 8,65 | ,38 | 3,08 | ,51 | 4,48 | 1,52 | ,05 |
| Count | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Minimum | 8,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Maximum | 179,00 | 8,00 | 55,00 | 12,00 | 132,00 | 36,00 | 1,00 |

T4.9: Categories segons el tipus de fòrum

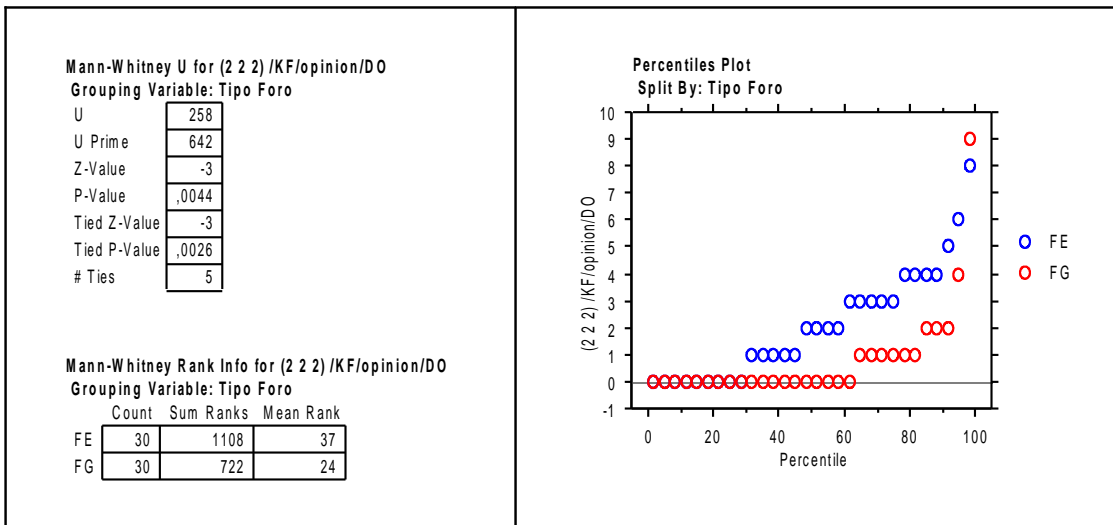
Com es pot observar a la gràfica acumulativa, les diferents categories tenen un pes diferent. Però totes tenen una mínima expressió.

El sentit de la variació ve donat per l'anàlisi de cadascuna de les categories.

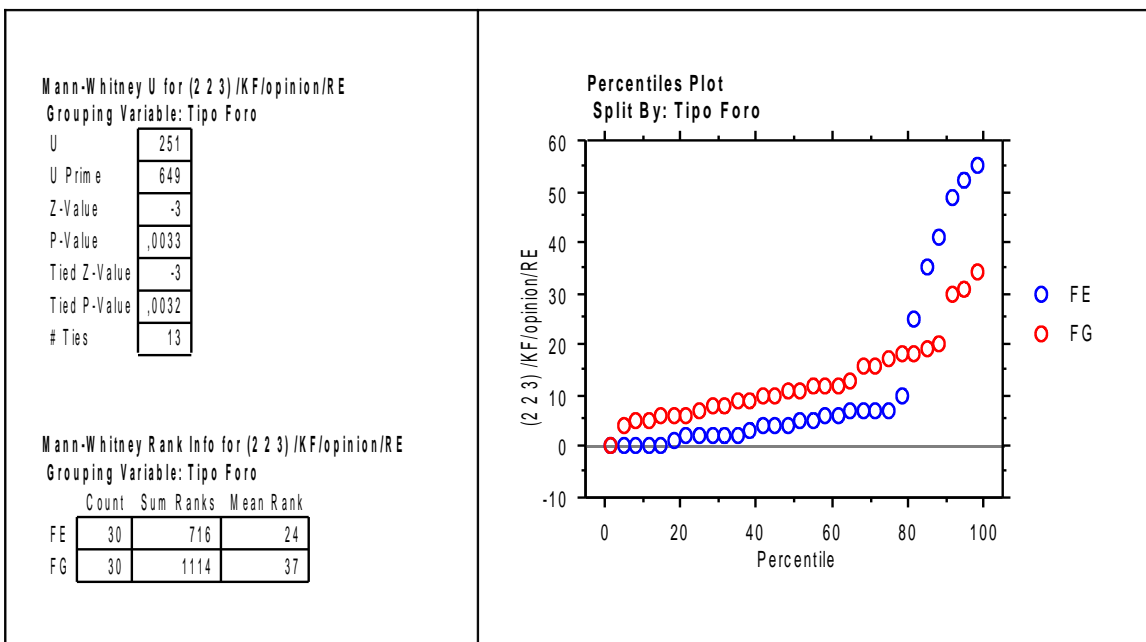
Òbviament, donar la pròpia **opinió** és el que resulta relativament fàcil. I molt més fàcil en fòrums específics que en generals de manera significativa (rangs 38 vs. 22, $p.=0,0008$).



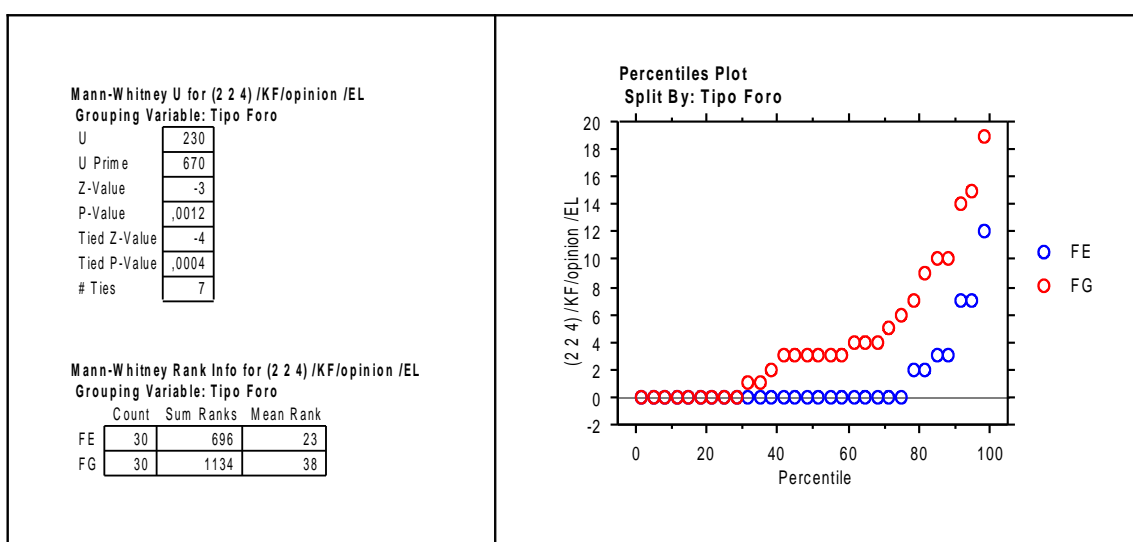
Ara bé, donar una **opinió diferent** ja suposa contradir i això es molt menys emprat (0,83 vs. 2,10 de mitjana) i també la diferència és significativa a favor de fòrum específic (rangs mitjana 37 vs 24, $p.=0,0044$). El fet de presentar un punt de vista diferent al que hi ha vigent al fòrum és costós i, a més a més, també és necessari explicar i raonar per què la posició és diferent.



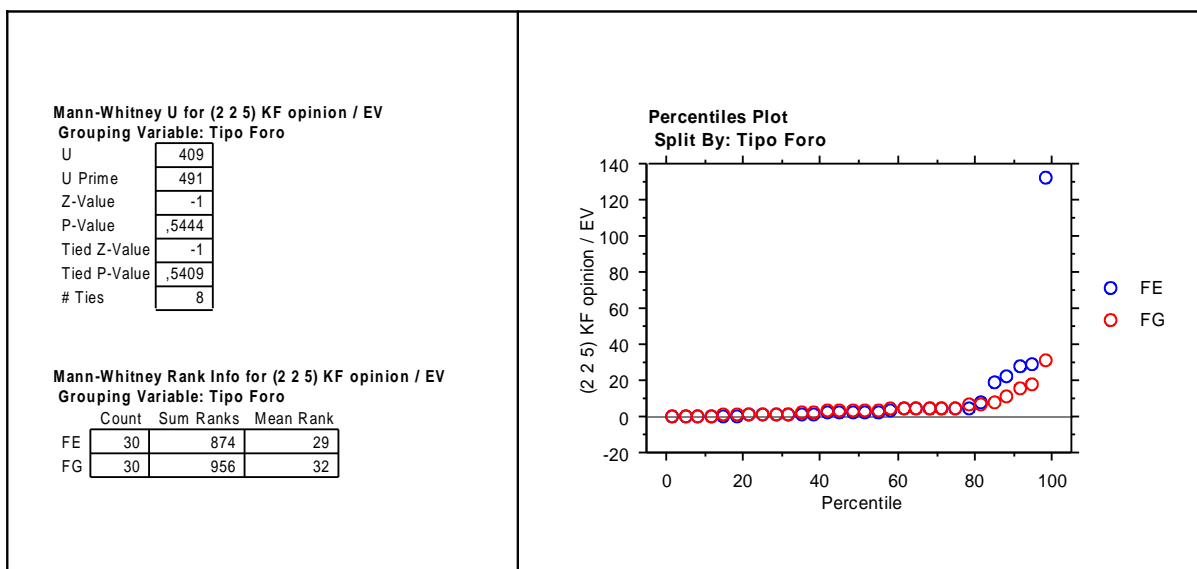
En canvi, donar arguments (**Reason**) resulta favorable als fòrums generals (mitjana de rangs 37 vs. 24, $p= 0,0033$), tot i que es produeix amb poca freqüència. Molts cops a l'hora de raonar es fa únicament per tal de fer sòlida la teoria o l'opinió que s'aporta, ja que el professor/a valora aquests raonaments. Així doncs, en lloc de raonar a algun company del fòrum en concret es raona per una simple qüestió d'avaluació.



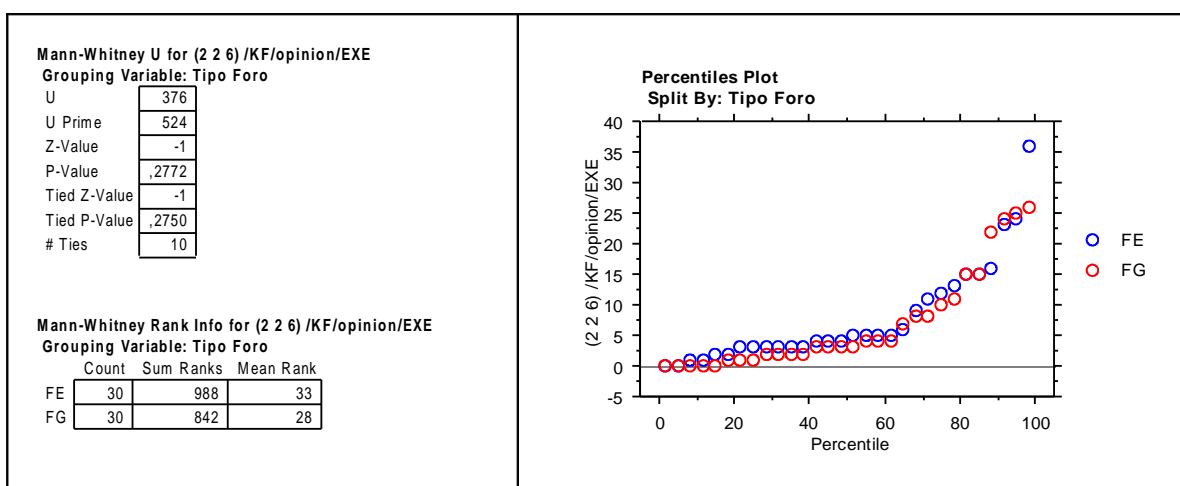
Pel que fa a l'**Elaboració** (l'entendem com una millora de la proposta anterior que es reformula), en aquest cas, també els fòrums generals tendeixen més a elaborar (mitjana de rangs 38 vs. 23, $p= 0,0012$). En l'elaboració hi entra en joc una explicació i uns raonaments molt més extensos i consistents que en els raonaments, ja que en una elaboració a més d'aportar-hi raonaments també hi podem trobar evidències, exemples, opinions, diferents opinions.



El fet d'aportar **Evidències** no resulta significatiu. Considerem que és complicat, doncs ho definim com un procés de recerca teòrica i d'emprar cites de diferents autors o llibres, webs, etcètera, que han estat relacionats amb el tema. Una evidència és un recurs per tal de reforçar la teoria, l'opinió, el nostre raonament sobre un punt de vista concret i en qualsevol tipus de fòrum.

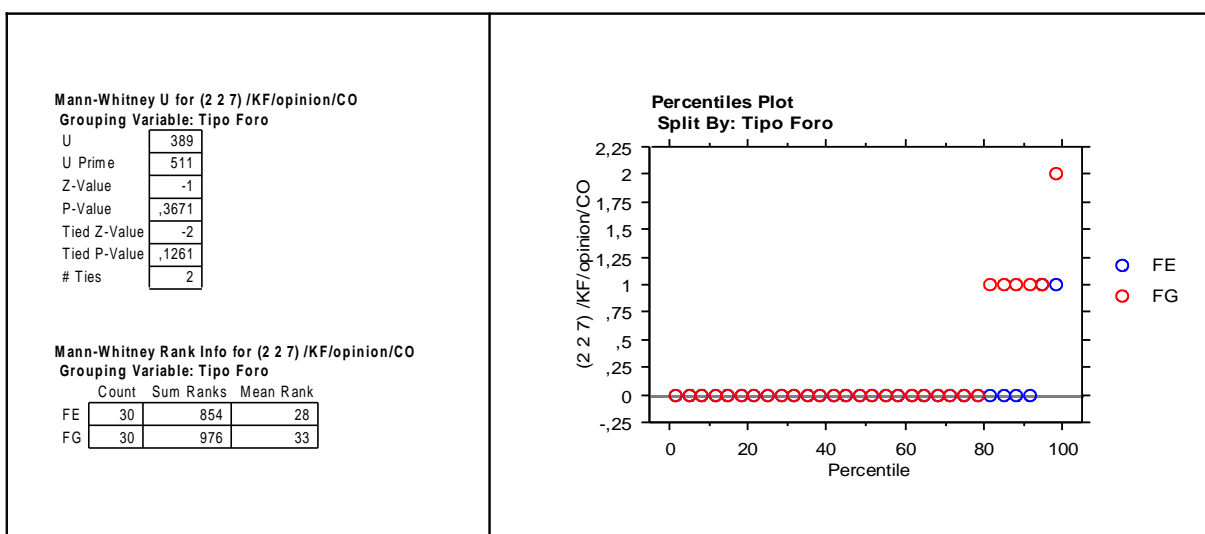


Un procés diferent és aportar força argumental en base a l'exemplificació (**Exemple**), i en aquest cas, resulta relativament fàcil de manera similar en els dos tipus de fòrum. Els exemples que han anat sorgint tant en els fòrums generals com específics han estat de molts tipus: des d'exemples d'investigacions realitzades fins a exemples teòrics trobats en llibres, exemples a nivell personal, vivències personals.



Finalment, cal considerar que la possibilitat d'aportar **Conclusions** és molt complicada, ja que requereix un esforç de síntesi, i, per tant, no hi ha gaires aportacions (mitjana de 0,23 i de 0,07 per FG i FE,

respectivament), sent no significativa la diferència entre fòrums. Quan es realitza una conclusió o conclusions s'han d'haver llegir, assimilats i interioritzats les aportacions dels altres membres i això no sempre s'ha donat. Així doncs, es pot observar la presència de poques conclusions i de les que es donen la majoria han estat demanades per part dels professors/res.



No és estrany que aquest discurs o ajudes per etiquetar les aportacions sigui més emprat que altres atès el caràcter menys complex a nivell cognitiu i relacional. No obstant, sí que hi ha diferències entre les categories i entre tipus de fòrums a l'hora de promoure l'ús d'aquestes categories:

- El fòrum específic promou més opinions i més opinions diferents.
- El fòrum general, més Argumentacions i més Elaboracions.
- En canvi, no hi ha diferència en aspectes com donar exemples i evidències argumentals i elaborar conclusions, que pràcticament resulta inexistent.

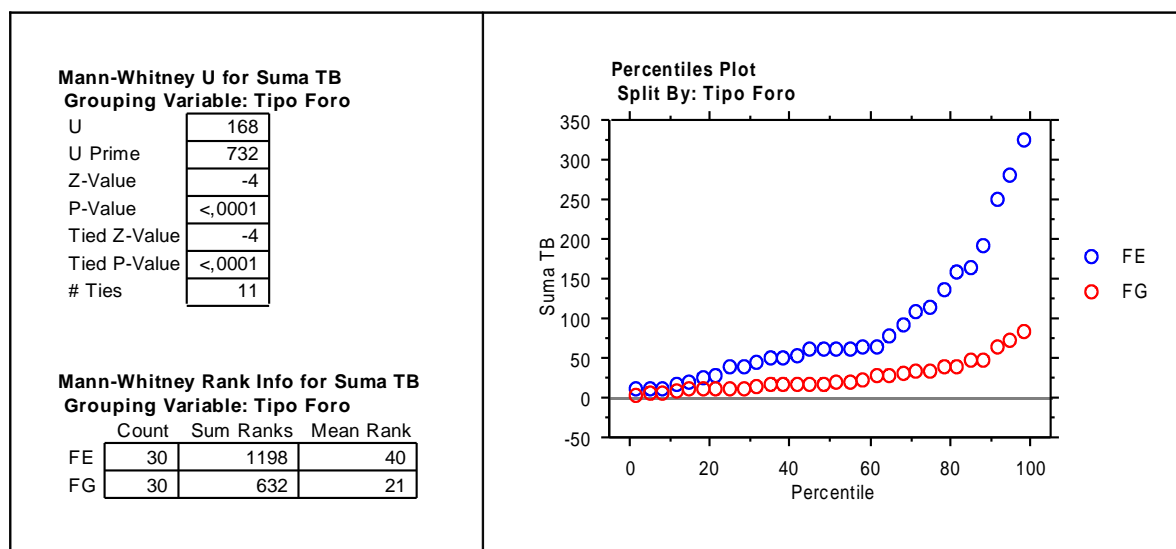
Categoritzacions a partir de Scaffolds KF Theory Building

Nombre total de categoritzacions

Igualment, quan es procedeix a categoritzar les aportacions en base a les definicions estàndard de les bastides del Knowledge Forum, aquestes són molt més elevades en la modalitat de fòrum específic.

| | Count | Mean | Variance | Std. Dev. | Std. Err |
|----|-------|------|----------|-----------|----------|
| FE | 30 | 89 | 6692 | 82 | 15 |
| FG | 30 | 26 | 404 | 20 | 4 |

Això ho revela l'anàlisi no paramètrica (mitjana de rangs 40 vs. 21, $p < 0,0001$).



Val a dir que el Knowledge Forum dóna uns *scaffolds* predeterminats que es poden emprar per aquestes categoritzacions, i per la seva part, Synergeia aporta la necessitat de categoritzar notes en un format de Pregunta Progressiva molt semblant a Theory Building. En canvi, els fòrums generals no tenen indicacions de categorització.

El sentit de la variació ve donat per l'anàlisi de cadascuna de les categories.

Comparació de categoritzacions entre tipus de fòrums

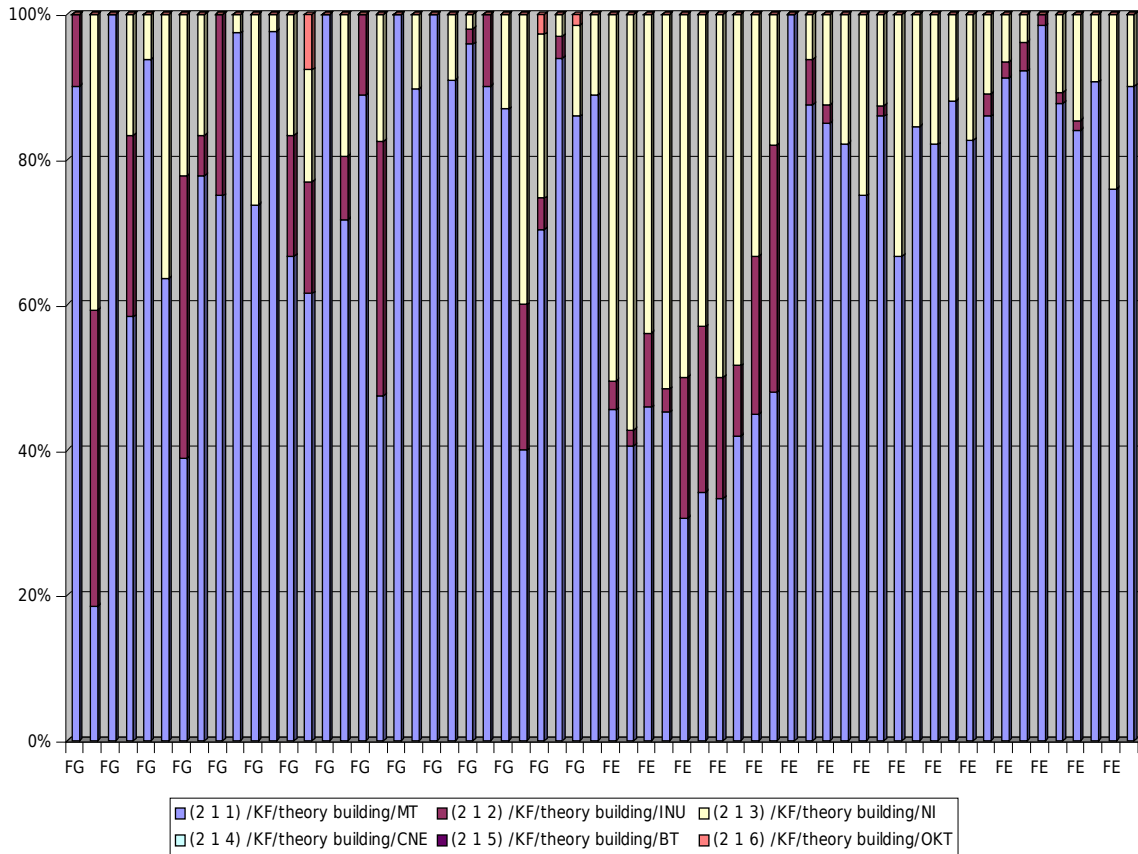
El paràmetres bàsics d'aquest sistema de categorització es mostren a la taula cap. 4, núm. 10:

| Fòrums Generals | (2 1 1) /KF/theory building/MT | (2 1 2) /KF/theory building/INU | (2 1 3) /KF/theory building/NI | (2 1 4) /KF/theory building/CNE | (2 1 5) /KF/theory building/BT | (2 1 6) /KF/theory building/OKT |
|-----------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Mean | 20,90 | 1,97 | 3,07 | 0,00 | 0,00 | ,13 |
| Std. Dev. | 18,50 | 3,36 | 3,79 | 0,00 | 0,00 | ,43 |
| Std. Error | 3,38 | ,61 | ,69 | 0,00 | 0,00 | ,08 |
| Count | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Minimum | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Maximum | 82,00 | 14,00 | 16,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 |
| Range | 80,00 | 14,00 | 16,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 |

| Fòrums Específics | (2 1 1) /KF/theory building/MT | (2 1 2) /KF/theory building/INU | (2 1 3) /KF/theory building/NI | (2 1 4) /KF/theory building/CNE | (2 1 5) /KF/theory building/BT | (2 1 6) /KF/theory building/OKT |
|-------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Mean | 55,57 | 4,77 | 28,57 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Std. Dev. | 45,50 | 6,62 | 44,99 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Std. Error | 8,31 | 1,21 | 8,21 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Count | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Minimum | 8,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Maximum | 174,00 | 22,00 | 164,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Range | 166,00 | 22,00 | 164,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

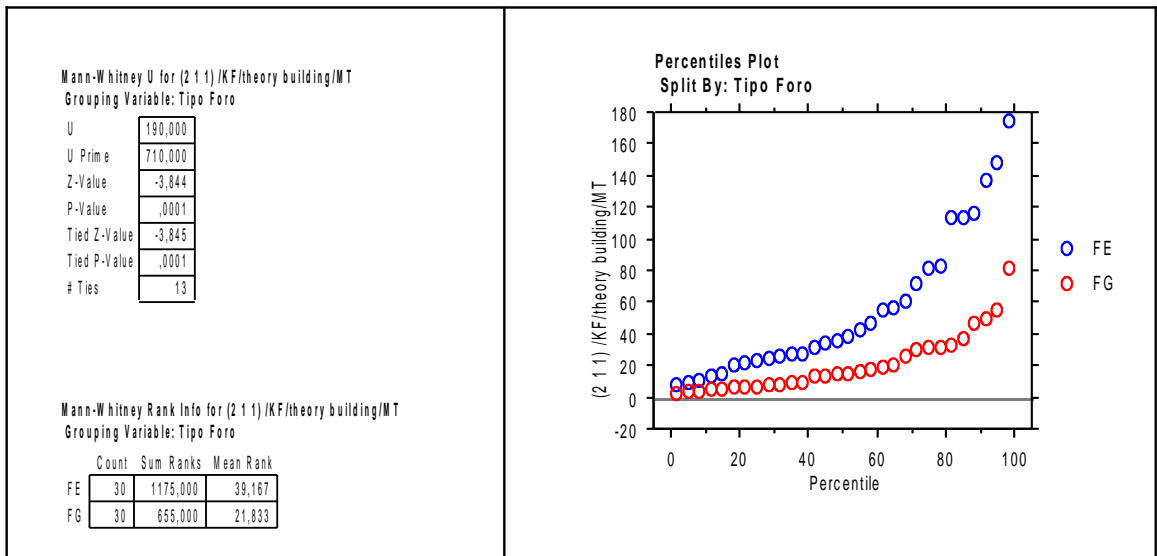
T4.10: Paràmetres bàsics del sistema de categorització

Theory Building

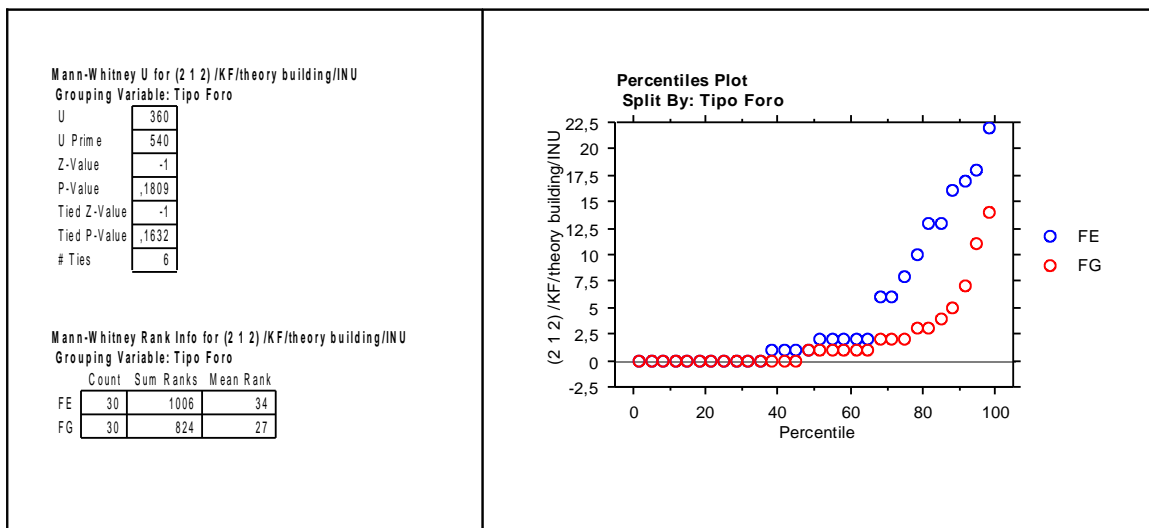


F4.3: Theory Building

La categoria més emprada correspon a **My Theory** (explicitació) i tal com podem observar, els fòrums específics promouen clarament una definició més acurada del propi punt de vista que els fòrums generalistes no pautats (39 vs. 22 mitjana de rangs, $p. = 0,0001$).



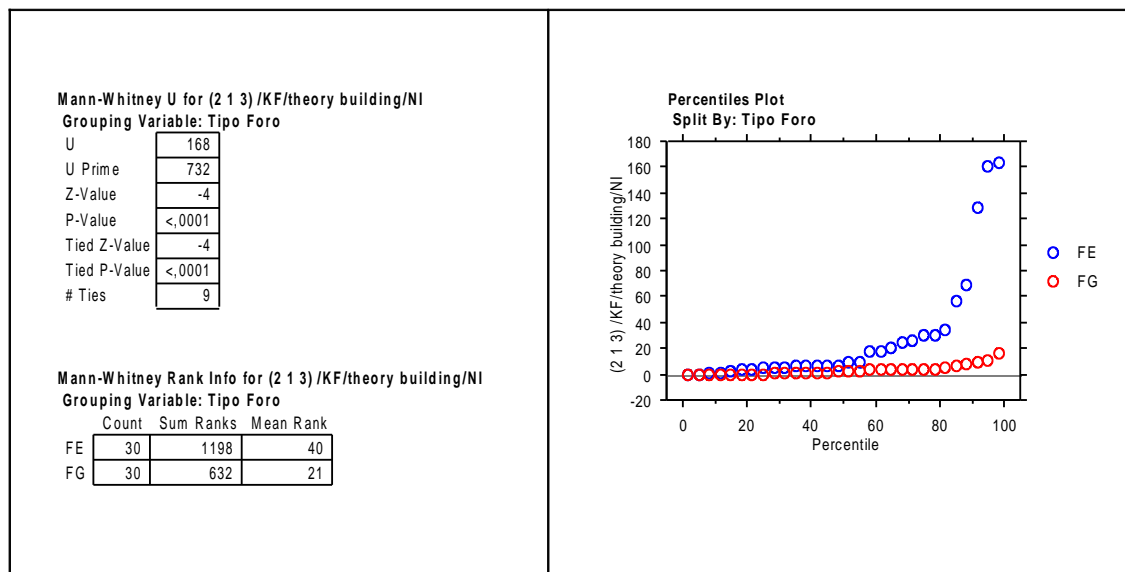
En canvi, en el cas de **I need Understand** (Necessito comprendre: cosa que implica reconèixer i explicitar del meu problema) no hi ha diferències substancials entre el tipus de fòrums, tot i que no es produeix gaire.



Cal dir que aquesta categoria suposa un esforç cognitiu i social, ja que s'han de reconèixer les pròpies limitacions i alhora expressar-ho públicament.

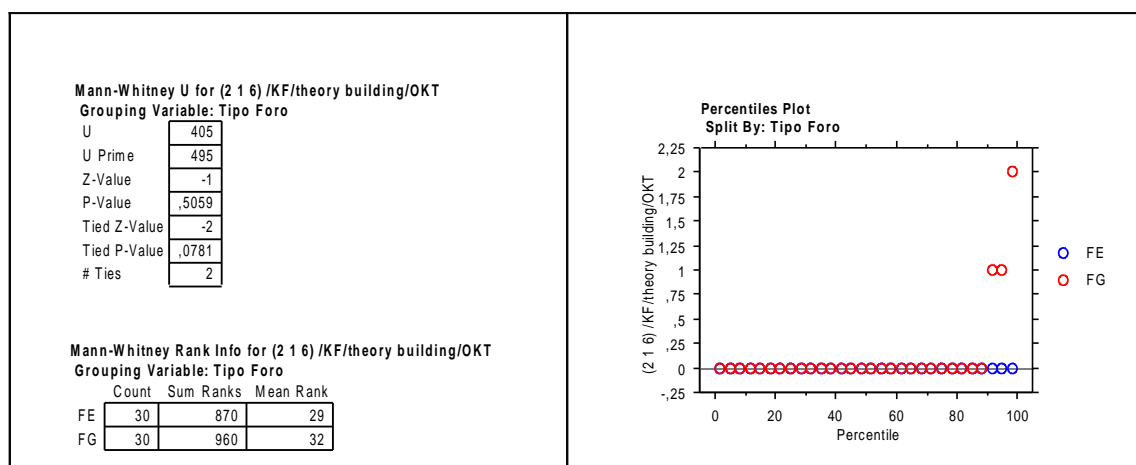
Pel que fa a la categoria **New Information** (aportació de nova informació) el fòrum específic (28,57 de mitjana) supera clarament el

general (3,07), de manera significativa (mitjana de rangs 40 vs. 21, $p < 0,0001$).



Pel que fa a la resta de categories, aquestes són inapreciables. Així, **This theory can not explain** (Aquesta teoria no es pot explicar) i **Better Theory** (Proposar una millor teoria) no tenen cap aportació que s'hagi catalogat d'aquesta manera.

Finalment, tampoc pot considerar-se que hi hagi diferències en la categoria de **Putting Our Knowledge Together** (Posar el coneixement en comú), ja que només hi ha catalogacions testimonials en tres fòrums generals.



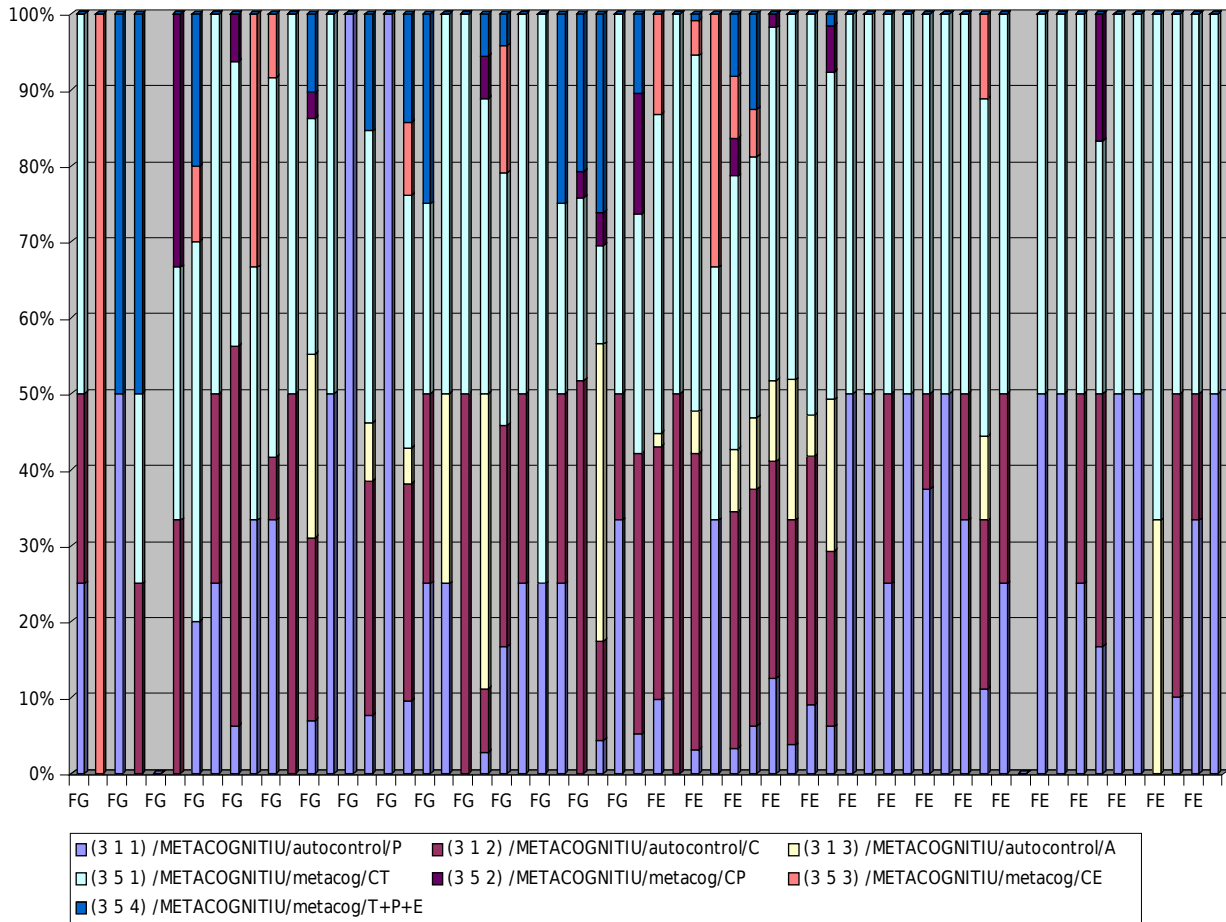
En resum, hi ha una diferència substancial entre fòrums generals i específics atribuïbles al fet que les plataformes específiques contemplen ajudes a la categorització de les notes. Tot i que hem vist que aquestes no són utilitzades d'una forma òptima, ja que a més nivell de profunditat cognitiva menys ús se'n fa, sí incideixen en aportacions parcials de les notes. D'aquesta forma, determinen que hi hagi més opinions personals i nova informació, tot i que altres tipus de categoritzacions siguin inexistents.

Nombre total de categoritzacions Metacognitives

Nombre total de categoritzacions

Els missatges s'han analitzat refent un sistema de categories fonamentat en la temàtica de la metacognició i autoregulació. D'una banda, s'han considerat les categories metacognitives (característiques de la tasca, de la persona, de les estratègies i de la interacció entre tasca, persona i estratègia). D'altra banda, les categories autoregulatives (planificació, control i avaluació).

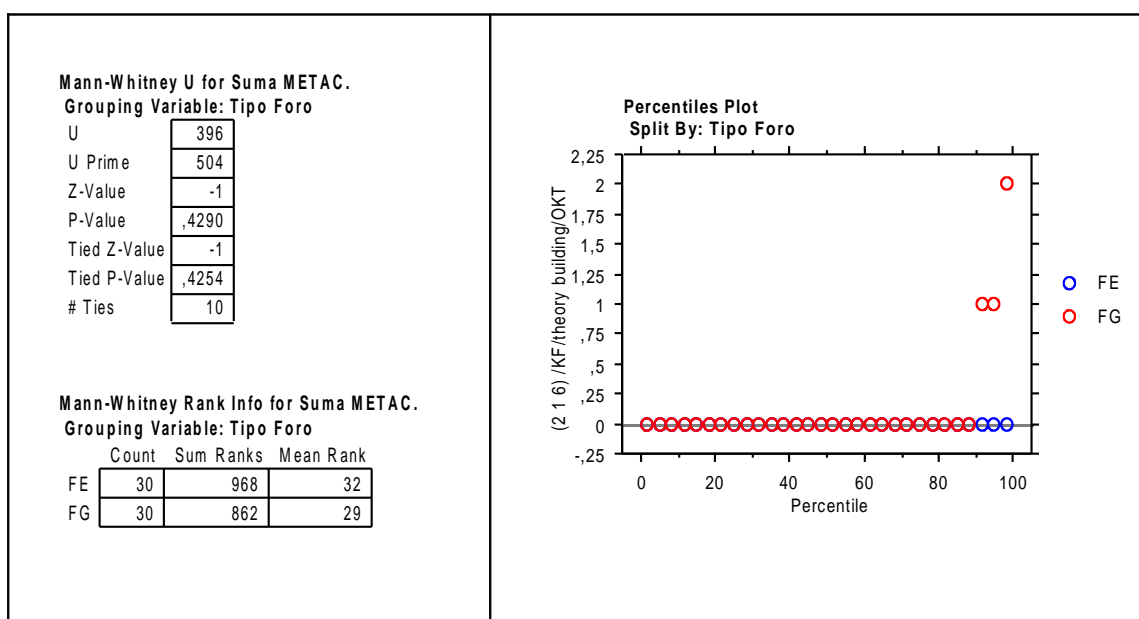
Metacognició



F4.4: Metacognició

Al categoritzar les aportacions segons criteris metacognitius, no observem diferències prou sòlides, encara que les mitjanes siguin prou notòries, hi ha molta diferència i no resulta significativa.

| | Count | Mean | Variance | Std. Dev. | Std. Err | Suma |
|----|-------|------|----------|-----------|----------|-------|
| FE | 30 | 22 | 1109 | 33 | 6 | 9,77 |
| FG | 30 | 10 | 102 | 10 | 2 | 16,07 |



La primera qüestió que s'ha de destacar és la poca aportació de produccions metacognitives i de regulació del procés del fòrum (per part de tutors i/o estudiants).

Comparació de categoritzacions entre tipus de fòrums

La taula cap. 4, núm. 11 següent recull les aportacions fetes en aquestes categories estàndard de l'àmbit metacognitiu i regulatiu.

| Fòrum General | (3 1 1) /METACOG NITIU/autocontrol/P | (3 1 2) /METACOG NITIU/autocontrol/C | (3 1 3) /METACOG NITIU/autocontrol/A | (3 5 1) /METACOG NITIU/metacog/CT | (3 5 2) /METACOG NITIU/metacog/CP | (3 5 3) /METACOG NITIU/metacog/CE | (3 5 4) /METACOG NITIU/metacog/T+P+E |
|---------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Mean | 1,70 | 4,62 | 1,33 | 6,70 | ,32 | ,67 | ,73 |
| Std. Dev. | 1,99 | 9,00 | 3,06 | 11,21 | ,81 | 2,21 | 1,47 |
| Std. Error | ,26 | 1,16 | ,40 | 1,45 | ,10 | ,29 | ,19 |
| Count | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Minimum | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Maximum | 11,00 | 50,00 | 14,00 | 60,00 | 4,00 | 15,00 | 6,00 |

| Fòrums Específics | (3 1 1) /METACOG NITIU/autocontrol/P | (3 1 2) /METACOG NITIU/autocontrol/C | (3 1 3) /METACOG NITIU/autocontrol/A | (3 5 1) /METACOG NITIU/metacog/CT | (3 5 2) /METACOG NITIU/metacog/CP | (3 5 3) /METACOG NITIU/metacog/CE | (3 5 4) /METACOG NITIU/metacog/T+P+E |
|-------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Mean | 1,17 | 2,37 | 1,13 | 3,33 | ,33 | ,33 | 1,10 |
| Std. Dev. | 1,02 | 3,47 | 3,18 | 3,36 | ,71 | ,84 | 1,67 |
| Std. Error | ,19 | ,63 | ,58 | ,61 | ,13 | ,15 | ,30 |
| Count | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Minimum | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Maximum | 4,00 | 15,00 | 14,00 | 14,00 | 3,00 | 4,00 | 6,00 |

T4.11: Comparació de categories entre tipus de fòrums

Obviem una anàlisi detallada, ja que no hi ha diferències estadísticament significatives entre les diferents categories, tret d'una. Els nivells de U-Mann i significació s'exposen a la taula cap. 4, núm. 12:

| | U-Mann | FE Mean Ranks | FG Mean Ranks | P- VALUE | |
|--------------------------------------|--------|---------------------|---------------------|-------------|---|
| (3 1 1) /METACOGNITIU/autocontrol/P | 342 | 34,13 | 26,87 | 0,1071 | |
| (3 1 2) /METACOGNITIU/autocontrol/C | 407 | 32 | 29 | 0,5250 | |
| (3 1 3) /METACOGNITIU/autocontrol/A | 392 | 32 | 29 | 0,3912 | |
| (3 5 1) /METACOGNITIU/metacog/CT | 350 | 34 | 27 | 0,1373 | |
| (3 5 2) /METACOGNITIU/metacog/CP | 410 | 29 | 32 | 0,5493 | |
| (3 5 3) /METACOGNITIU/metacog/CE | 442 | 31 | 30 | 0,9000 | |
| (3 5 4) /METACOGNITIU/metacog/ T+P+E | 314 | 26 | 35 | 0,0444 | S |

T4.12: Nivells de U-Mann i significació

El fet que es doni una major mitjana de rangs en fòrums específics (FE) que en fòrums generals (FG), en unes magnituds de presència mitjana en FE (1,10) i 0,73 en FG resulta del tot irrellevant.

Anàlisi comparativa entre macrocategories

Queda palès que als fòrums específics s'han utilitzat més categoritzacions o bastides que als fòrums generals. Al fer equivalències entre els diferents sistemes de categoritzacions (Stahl i KF) a l'hora de categoritzar: Stahl com a categoria més macro ajudava a situar el missatge dins el sistema de classificació de categories i llavors amb les del KF s'acabava d'acotar el tipus de bastida. D'aquesta manera, veiem que hi ha moltes categories d'explicitació i d'aquestes n'hi ha moltes que són d'opinió, de nova teoria i, amb menys mesura, de demanar ajuda. També les categories de diferent opinió o de discutir són menys freqüents. A nivell de clarificació hi ha un ús també moderat, i amb les bastides del Knowledge Forum es permet fer jerarquies dins de la de clarificació. D'una

banda, trobem al KF la categoria de construcció del coneixement: “nova informació”, la qual és molt utilitzada pels subjectes. D'altra banda, hi ha les categories més d'opinió: “raonament”, “elaboració”, “evidència” i “exemple”. Aquestes d'opinió, vindrien incloses dins de la de construcció del coneixement sempre que aquestes aportin informació nova. Quant a “negociar perspectives” de Stahl i a “una millor teoria” del KF veiem que podrien ser semblants i així ho han considerat els estudiants, ja que tant una com l'altra no estan quasi emprades. I finalment, trobem les *scaffolds* de conclusió en els 3 nivells (Stahl i KF tant en construcció de coneixement com en opinió). Igual que al grup anterior, el seu ús és escàs.

Havent constatat la preponderància d'ús de les de primer nivell (explicitació, nova informació i opinió) ens preguntem quina podria ser la forma o l'entrenament efectiu per tal que els individus en fessin un ús correcte. Com es podria fomentar l'ús de missatges més elaborats? I com fer que quan els subjectes expressin el seu acord o desacord a continuació exposin les seves raons? Si el tutor-mediador proposés un entrenament previ i unes explicacions acurades de tal manera que els individus compreguessin sense cap dubte què han de fer, llavors farien missatges més elaborats utilitzant categories més profundes? Si el tutor motivés els estudiants o el tema fos prou significatiu i atractiu per motivar-los, llavors els subjectes se sentirien més implicats en el procés de comunicació i s'esforçarien per fer aportacions més raonades utilitzant bastides més profundes?

Aquestes qüestions i hipòtesis en forma de preguntes obertes han estat plantejades arran d'aquests resultats. A la tercera part s'aborda com es poden optimitzar aquests aspectes i en general, com millorar el procés CSCL.

Resum

Les conclusions que extraiem d'aquest apartat, un cop realitzats els dos estudis comparatius entre entorns virtuals generals i específics i entre els entorns Synergeia i Knowledge Forum, és que tot i que aquests són fonamentals perquè tingui lloc la comunicació virtual, no deixen de ser un aspecte secundari pel que fa al foment d'un intercanvi d'informació profund. Tot i això, s'observen diferències quant a la tipologia de missatges existents, predominant en uns fòrums unes categories sobre unes altres i essent les categories més elevades en els dos entorns específics respecte als generals.

Queda palès que als fòrums dels entorns virtuals específics existeixen més opinions i més opinions diferents, i que als fòrums dels entorns generals predominen les argumentacions i les elaboracions. En canvi, respecte al fet de donar exemples i evidències argumentals, no s'observa cap diferència entre els fòrums dels dos entorns.

Quant a l'ús de les **bastides**, s'ha observat la tendència a fer comparatives entre algunes dels nivells de Stahl amb altres del KF. A tall d'exemple, hi ha hagut subjectes que han categoritzat els respectius missatges fent equivaldre la categoria "nova informació" amb la d'"elaboració" quan realment no era del tot correcte. És a dir, que es pot fer una elaboració sense aportar nova informació. Això ens indica que tot i una prèvia explicació i entrenament de l'ús de les bastides, en ocasions els individus no acaben de fer una reflexió prou detinguda respecte a la tipologia del missatge que han escrit.

És obvi que el fet que el grup específic que ha treballat al Knowledge Forum o a Synergeia hagi fet un ús més elevat de bastides és majoritàriament perquè aquests dos entorns virtuals proporcionen les bastides als usuaris, Synergeia fins i tot té com obligatori l'ús d'aquestes per poder posar el missatge al fòrum, i en canvi els entorns generals no

les proporcionen. S'ha de destacar la poca aportació de produccions metacognitives i de regulació del procés del fòrum.

Pel que fa a l'anàlisi de **categoritzacions**, s'ha de considerar que el que es fa principalment als fòrums virtuals és transmetre informació. La majoria dels participants adopten rols d'emissors, més que de receptors, donant punts de vista i opinions personals als altres, així com oferint raonaments i elaboracions amb algunes evidències i exemples, de tant en tant. Es troben a faltar les interaccions que plantegin dubtes, problemes, suggerències, i també aquelles interaccions que impliquin una manifestació de diferents idees a les que s'han presentat, d'una forma raonada i amb fonaments. Una possible explicació a aquests resultats, és la falta de curiositat, de motivació, per llegir i reflexionar sobre els missatges que han enviat els altres estudiants, limitant-se només a la transmissió de la pròpia informació disponible.

Respecte als **missatges**, l'anàlisi de les cadenes de missatges mostra que moltes vegades les respostes de missatges no corresponen, segons l'estructura jeràrquica, al missatge al qual responen. Pot succeir que al "respondre" no es faci des del missatge adient i d'aquesta manera, la connexió entre missatges no és l'adequada en la seva totalitat. Intuïm que aquest fet pot ser causa de la falta d'experiència en la participació en els fòrums virtuals. Els subjectes hi intervenen moltes vegades sense pensar en res més que posar-hi la seva opinió o aportació. Però la participació en un debat virtual implica molt més que això: des de llegir els missatges dels altres companys, fins a pensar detingudament què es pretén aportar i de forma conscient i metacognitiva elaborar el propi missatge i otorgar-li una o unes categories correctes i després pensar en la jerarquia, en el lloc on anirà el missatge, si és resposta d'algú posar-lo al lloc corresponent i sinó iniciar un nou fil.

Per acabar, cal fer una reflexió a nivell general sobre el fet que en aquesta part hem fet una anàlisi de les participacions en fòrums d'entorns

virtuals específics i també d'entorns generals i, a través d'aquesta, i fent a més comparatives, hem pogut extreure molta informació. De forma breu i a tall de puntualització, ja que s'ha esmentat anteriorment, cal afirmar que tenim clar en primer lloc, que els entorns virtuals utilitzats no són la part principal per garantir uns intercanvis comunicatius conscients i significatius per part dels subjectes. I en segon lloc, les bastides són importants per ajudar els autors dels missatges a ser conscients de quina classe d'aportació estan realitzant al fòrum.

Ser conscients de tota aquesta informació aporta llum a la nostra recerca, però el propòsit és anar un pas més enllà i descobrir què o quins són els factors que puguin garantir l'èxit dels processos d'aprenentatge col·laboratiu i que ajudin a l'optimització de la construcció conjunta de nou coneixement.

Capítol V: aspectes i factors per optimitzar els processos CSCL

Tal com hem vist a la part primera i segona, els resultats dels estudis sobre les interaccions i la comunicació que s'estableix en el fòrums virtuals d'aprenentatge col·laboratiu, es troba en els nivells més bàsics de pensament o de comunicació. Per tal de millorar i fomentar que els estudiants facin uns raonaments més profunds, aportin unes idees més elaborades, argumentin fent clarificacions, evidències, cercant exemples, sintetitzin i concloguin, són necessaris una sèrie d'aspectes o instruments.

En els entorns virtuals d'ensenyament i aprenentatge col·laboratiu hi ha un element clau que ajuda a pensar el tipus d'aportació que es vol elaborar, que s'està fent o, un cop feta, a reflexionar sobre el que realment volem transmetre als companys de grup. Es tracta de categoritzar els missatges que cada persona fa mitjançant unes paraules que fan referència als nivells de pensament. Aquests mots serveixen d'ajuda tant a l'emissor com al receptor, ja que a l'emissor l'ajuda a reflexionar sobre què és el que realment està fent, què està aportant, quins són els seus dubtes, el seu punt en el procés d'aprenentatge. Per al receptor és molt útil trobar-se missatges catalogats amb una etiqueta, perquè d'aquesta manera des d'un primer moment ja es pot fer una idea de què tracta la informació d'aquella nota (si és una opinió, una opinió diferent, un dubte, un raonament, un exemple, unes conclusions, etc.). D'aquests tipus de mots que ajuden en el procés del discurs i en la construcció conjunta i col·laborativa de coneixements en diem bastides (*scaffolds*).

S'han analitzat i comparat fòrums que han utilitzat bastides en els missatges i fòrums que no n'han fet ús.

Els objectius concrets de l'estudi són:

1.- Analitzar l'ús de diferents tipus de bastides (scaffolds) que permeten el Knowledge Forum i Synergeia.

2.- Constar si pel fet de tenir l'obligatorietat de categoritzar els missatges (Synergeia) el discurs resulta més profund i el procés de construcció de coneixements és més significatiu, que quan no resulta obligatori categoritzar, amb la hipòtesi que la necessitat de categoritzar els missatges farà que el discurs sigui més elaborat.

3.- Estimar si les característiques de les aportacions als fòrums estan afectades per les variables instruccionals de treball en petit grup vs. treball en gran grup, i la producció o no d'objectes de coneixement, amb la hipòtesi que aquestes variables incideixen en un discurs més elaborat.

4.- Analitzar els missatges de l'estudiantat i del professorat orientats a la presa de consciència i en la regulació del procés de construcció col·laborativa de coneixements.

5.1.- Estudi de les aportacions a fòrums específics

Dades generals descriptives

Descripció de la mostra i/o procés de selecció

La mostra està formada per 634 subjectes que participen en 30 fòrums de diferents matèries realitzats en plataformes específiques de treball col·laboratiu (Synergeia o Knowledge Forum). S'han dut a terme durant els cursos 2004-05 i 2005-06.

Els alumnes participants són 603 (308 en knowledge forum i 326 en Synergeia) i el professorat o gestors dels fòrums són 32.

S'han seleccionat les totalitats dels fòrums disponibles: 30 fòrums específics.

Disseny i elecció d'estadístics

Les dades recollides que es volen analitzar impliquen comprovar si es dóna una relació entre unes variables independents i unes mesures de produccions en fòrums.

Es pretén analitzar l'efecte de la variable **Plataforma** sobre les produccions de l'estudiantat.

Així mateix, hi ha dues variables que volem analitzar de manera exploratòria. D'una banda, relacionant amb qüestions didàctiques:

- a) Producció derivada del fòrum, en forma de treball en grup o no
- b) Treballar en grup petit o grup classe

Hi ha 397 subjectes que participen en fòrums que no fan producció i 237 que sí que en fan.

Les característiques de selecció dels fòrums, de subjectes que hi participen, de condicions de docència, la grandària dels fòrums (mesurada pel nombre de paraules), el nombre de participants, el nombre de missatges independents, entre d'altres, fan que la variació dins de cada variable que interessa analitzar sigui molt gran. Al tractar-se de grups naturals i disposar de poc marge d'efectuar el procés de dissenys -via selecció i/o control dels fòrums- el problema dels supòsits paramètrics de normalitat i, sobretot, homogeneïtat de variància cal esperar que no s'acompleixin en molts casos.

Emprem la prova no paramètrica U de Mann-Whitney, ja que compara mostres de dos grups nominals independents Knowledge Forum (KF) vs. Synergeia (Sy) en uns paràmetres de mesures quantitatives.

La prova de comparació ens ofereix dos estadístics per treure'n conclusions. Al tenir un nombre d'observacions major a 10 emprarem el valor **Z** en comptes de l'estadístic **U** i conclourem a partir de la probabilitat

d'un risc alfa $p < 0,05$ per tal de rebutjar la hipòtesi nul·la i consegüentment, acceptar les diferències com a significatives.

A l'hora de presentar les dades optarem majoritàriament per donar els resultats de Statview i la taula de mitjana de rangs. I ho acompanyem d'un gràfic de percentils per visualitzar la distribució dels fòrums.

En altres ocasions fem una estratègia no paramètrica per tal de determinar el nivell de significació que ens interessa contemplar sobre la quantitat i el tipus de categoritzacions de les aportacions.

Les que considerem **variables dependents** són categoritzacions de les produccions dels subjectes en els fòrums, d'acord amb les categories dels *scaffolds* de Knowledge Forum i els processos de construcció col·laborativa de Stahl (2000). Aquestes categoritzacions s'han realitzat mitjançant el programa Nvivo.

El procediment i les característiques de la participació són els mateixos que s'han seguit al capítol 4.

El cos cognitiu i relacional de les diferents aportacions fa que en alguns casos no es disposi d'un nombre de categories mínim per poder realitzar anàlisis estadístiques. Per aquest motiu, ens centrem en aquelles categoritzacions amb una freqüència suficient que permeten fer una anàlisi estadística.

Finalment, cal destacar que hi ha aspectes que s'han d'analitzar on emprarem la totalitat de la mostra, tret del cas específic de la incidència de les plataformes que a causa del nombre dispar de subjectes en farem un disseny selectiu que consisteix a controlar l'efecte professor.

Anàlisi descriptiva de les dades

El resultat de les categoritzacions en la mostra global pot veure's a la taula següent:

Descriptive Statistics

Row exclusion: Noemi 3030.svd

| | Mean | Std. Dev. | Count | Minimum | Maximum |
|-------------------------------------|-------|-----------|-------|---------|---------|
| (1 1) /Stah/EX | 4,04 | 4,13 | 595 | 1,00 | 45,00 |
| (1 2) /Stah/DI | 1,15 | 0,36 | 55 | 1,00 | 2,00 |
| (1 3) /Stah/CL | 2,16 | 1,71 | 285 | 1,00 | 9,00 |
| (1 4) /Stah/NE | 1,17 | 0,58 | 12 | 1,00 | 3,00 |
| (1 5) /Stah/FO | 1,00 | -1,#R | 1 | 1,00 | 1,00 |
| (2 1 1) /KF/theory building/MT | 2,96 | 2,62 | 563 | 1,00 | 22,00 |
| (2 1 2) /KF/theory building/INU | 1,83 | 1,44 | 78 | 1,00 | 10,00 |
| (2 1 3) /KF/theory building/NI | 3,28 | 2,99 | 261 | 1,00 | 22,00 |
| (2 1 4) /KF/theory building/CNE | -1,#R | -1,#R | 0 | -1,#R | -1,#R |
| (2 1 5) /KF/theory building/BT | -1,#R | -1,#R | 0 | -1,#R | -1,#R |
| (2 1 6) /KF/theory building/OKT | -1,#R | -1,#R | 0 | -1,#R | -1,#R |
| (2 2 1) /KF/opinion/OP | 3,14 | 2,92 | 565 | 1,00 | 25,00 |
| (2 2 2) /KF/opinion/DO | 1,11 | 0,31 | 57 | 1,00 | 2,00 |
| (2 2 3) /KF/opinion/RE | 1,95 | 1,42 | 175 | 1,00 | 10,00 |
| (2 2 4) /KF/opinion/EL | 1,17 | 0,38 | 30 | 1,00 | 2,00 |
| (2 2 5) /KF/opinion/EV | 2,86 | 3,97 | 99 | 1,00 | 23,00 |
| (2 2 6) /KF/opinion/EXE | 1,55 | 1,11 | 152 | 1,00 | 9,00 |
| (2 2 7) /KF/opinion/CO | 1,00 | 0,00 | 2 | 1,00 | 1,00 |
| (3 1 1) /METACOGNITIU/autocontrol/P | 1,60 | 1,59 | 42 | 1,00 | 8,00 |
| (3 1 2) /METACOGNITIU/autocontrol/C | 4,48 | 6,64 | 46 | 1,00 | 35,00 |
| (3 1 3) /METACOGNITIU/autocontrol/A | 2,19 | 1,81 | 21 | 1,00 | 7,00 |
| (3 5 1) /METACOGNITIU/metacog/CT | 4,14 | 6,62 | 73 | 1,00 | 39,00 |
| (3 5 2) /METACOGNITIU/metacog/CP | 1,50 | 0,84 | 6 | 1,00 | 3,00 |
| (3 5 3) /METACOGNITIU/metacog/CE | 3,33 | 3,24 | 9 | 1,00 | 11,00 |
| (3 5 4) /METACOGNITIU/metacog/T+P+E | 2,20 | 1,64 | 5 | 1,00 | 4,00 |
| totals | 14,47 | 16,18 | 634 | 0,00 | 173,00 |

Les categories utilitzades són les mateixes que ja han estat explicades anteriorment. S'observa que els tipus de missatges més utilitzats són *l'explicitació*, *la meva teoria* i *l'opinió*.

A la taula s'expressen els resultats contemplant només l'alumnat:

Descriptive Statistics

Row exclusion: Noemi 3030senseprofes.svd

| | Mean | Std. Dev. | Count | Minimum | Maximum |
|-------------------------------------|--------|-----------|-------|---------|---------|
| (1 1) /Stahl/EX | 3,929 | 3,715 | 580 | 1,000 | 29,000 |
| (1 2) /Stahl/DI | 1,154 | ,364 | 52 | 1,000 | 2,000 |
| (1 3) /Stahl/CL | 2,084 | 1,615 | 275 | 1,000 | 9,000 |
| (1 4) /Stahl/NE | 1,167 | ,577 | 12 | 1,000 | 3,000 |
| (1 5) /Stahl/FO | 1,000 | • | 1 | 1,000 | 1,000 |
| (2 1 1) /KF/theory building/MT | 2,940 | 2,610 | 553 | 1,000 | 22,000 |
| (2 1 2) /KF/theory building/INU | 1,708 | 1,093 | 72 | 1,000 | 5,000 |
| (2 1 3) /KF/theory building/NI | 3,215 | 2,745 | 251 | 1,000 | 17,000 |
| (2 1 4) /KF/theory building/CNE | • | • | 0 | • | • |
| (2 1 5) /KF/theory building/BT | • | • | 0 | • | • |
| (2 1 6) /KF/theory building/OKT | • | • | 0 | • | • |
| (2 2 1) /KF/opinion/OP | 3,125 | 2,905 | 554 | 1,000 | 25,000 |
| (2 2 2) /KF/opinion/DO | 1,111 | ,317 | 54 | 1,000 | 2,000 |
| (2 2 3) /KF/opinion/RE | 1,922 | 1,414 | 167 | 1,000 | 10,000 |
| (2 2 4) /KF/opinion/EL | 1,167 | ,379 | 30 | 1,000 | 2,000 |
| (2 2 5) /KF/opinion/EV | 2,823 | 4,000 | 96 | 1,000 | 23,000 |
| (2 2 6) /KF/opinion/EXE | 1,514 | 1,071 | 144 | 1,000 | 9,000 |
| (2 2 7) /KF/opinion/CO | 1,000 | • | 1 | 1,000 | 1,000 |
| (3 1 1) /METACOGNITIU/autocontrol/P | 1,737 | 1,727 | 19 | 1,000 | 8,000 |
| (3 1 2) /METACOGNITIU/autocontrol/C | 2,375 | 2,768 | 32 | 1,000 | 12,000 |
| (3 1 3) /METACOGNITIU/autocontrol/A | 1,250 | ,452 | 12 | 1,000 | 2,000 |
| (3 5 1) /METACOGNITIU/metacog/CT | 2,574 | 3,056 | 47 | 1,000 | 12,000 |
| (3 5 2) /METACOGNITIU/metacog/CP | 1,200 | ,447 | 5 | 1,000 | 2,000 |
| (3 5 3) /METACOGNITIU/metacog/CE | 4,333 | 5,774 | 3 | 1,000 | 11,000 |
| (3 5 4) /METACOGNITIU/metacog/T+P+E | 1,000 | • | 1 | 1,000 | 1,000 |
| totals | 13,905 | 13,983 | 603 | 0,000 | 111,000 |

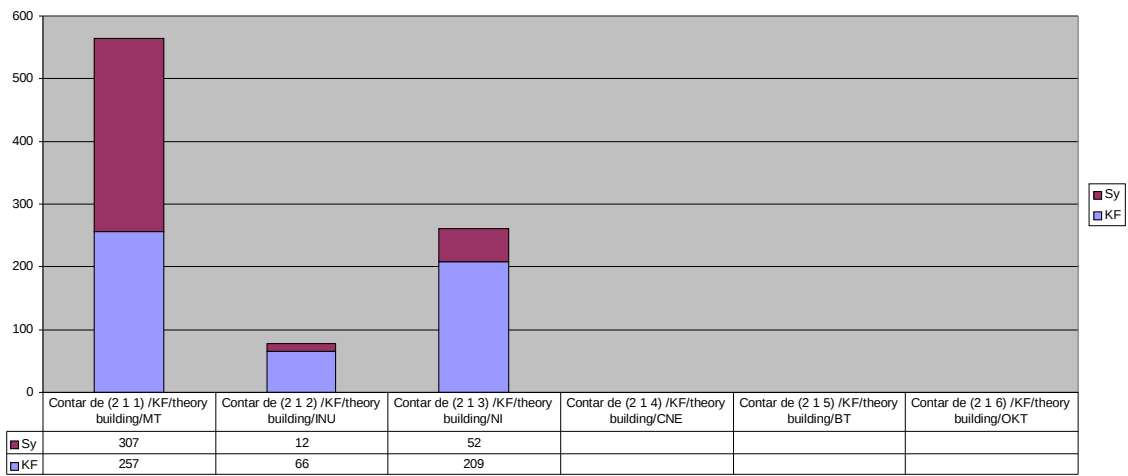
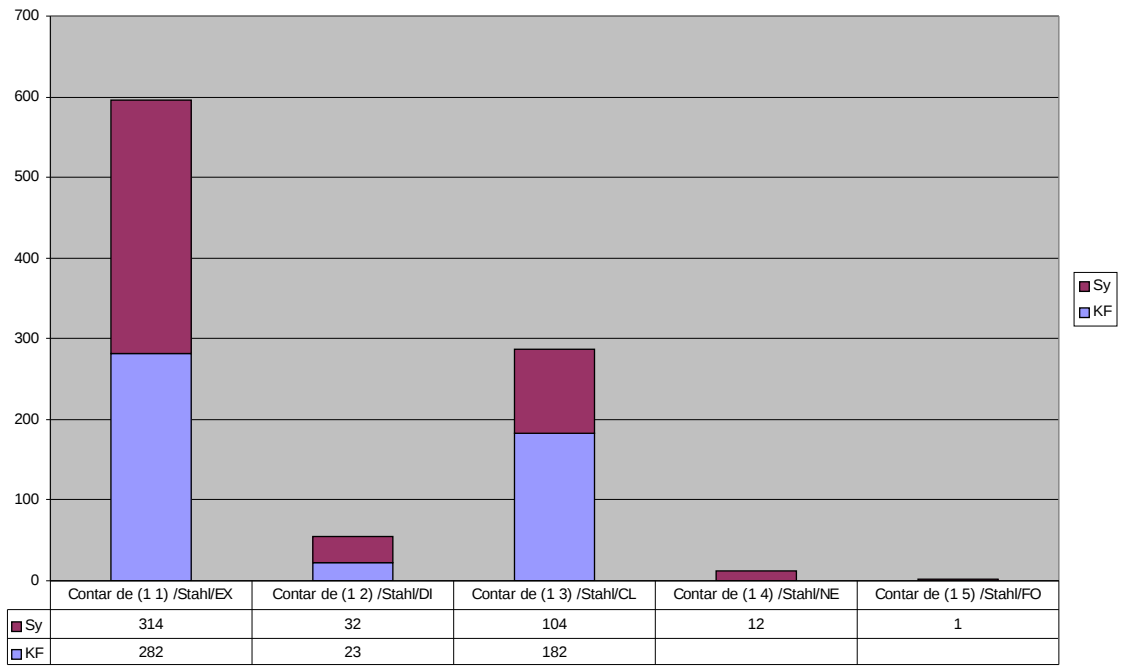
El que pretenem a continuació és cercar explicacions a aquests resultats.

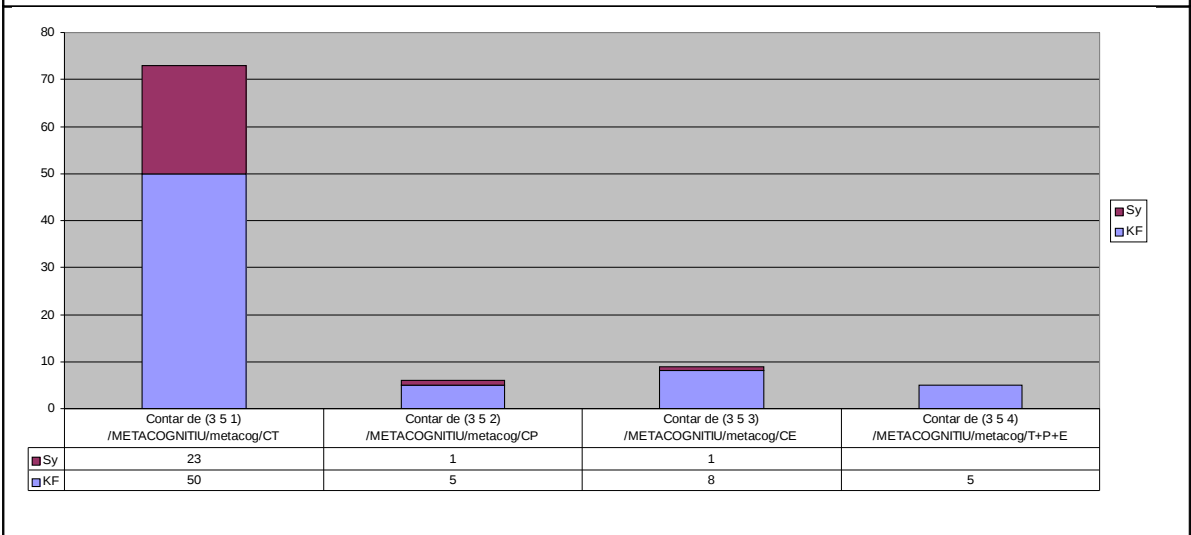
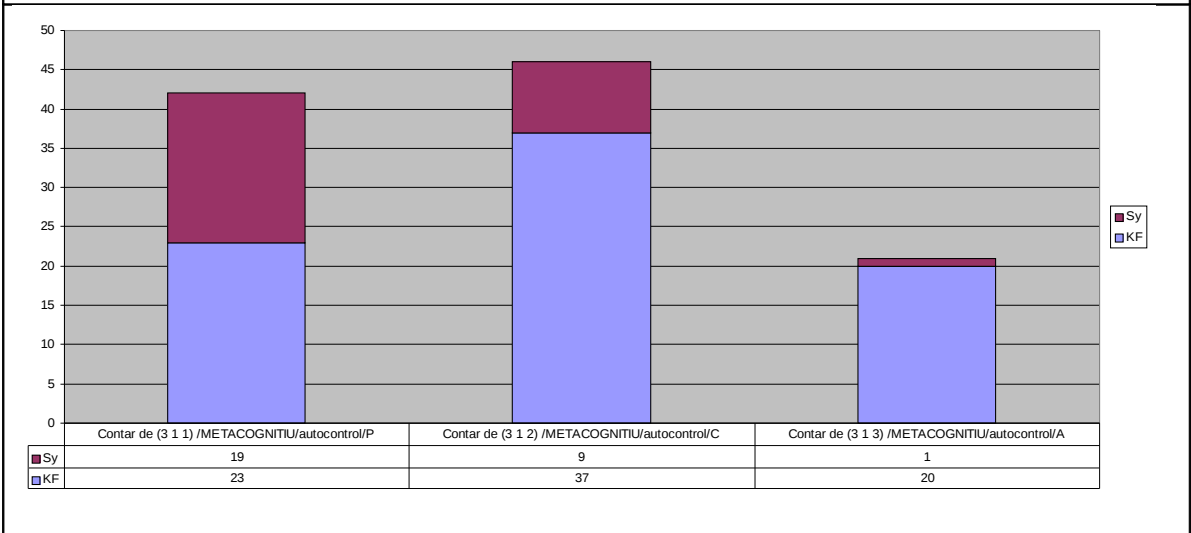
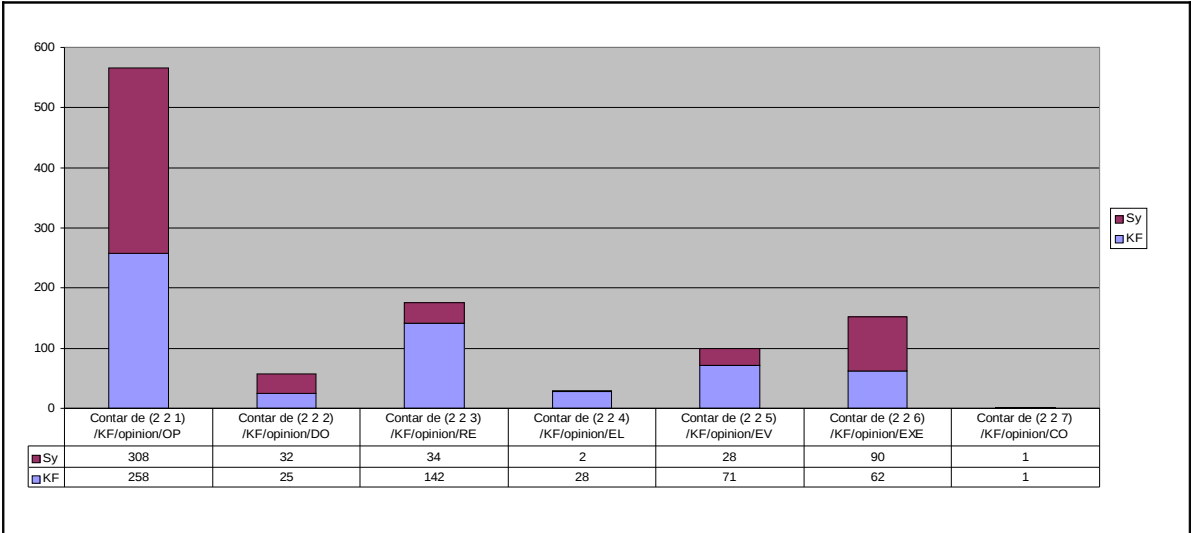
Freqüència de categoritzacions de les produccions segons el tipus d'aplicatiu

Entenem que el tipus de fòrum que permet el programari constitueix la variable independent (Knowledge Forum i Synergeia) i volem avaluar l'efecte que té sobre les diferents produccions (enteses com a variables dependents).

Val a dir que les plataformes varien en la manera de donar suport i ajuda a l'hora de definir el tipus de missatge que es vol emprar. Així, en el cas de Synergeia hi ha unes explicacions dels diferents tipus de participacions segons el model de construcció col·laborativa adoptat, i resulta necessari categoritzar cada aportació que s'hi fa. La interfície en aquest cas està en espanyol.

Contràriament, al Knowledge Forum els models d'aportació només ofereixen el nom, sense cap explicació *in situ*, i la interfície està en anglès. A més a més, no és obligatori categoritzar els missatges per enviar-los, és a dir, que es poden enviar tal qual, sense assignar-los cap categoria.



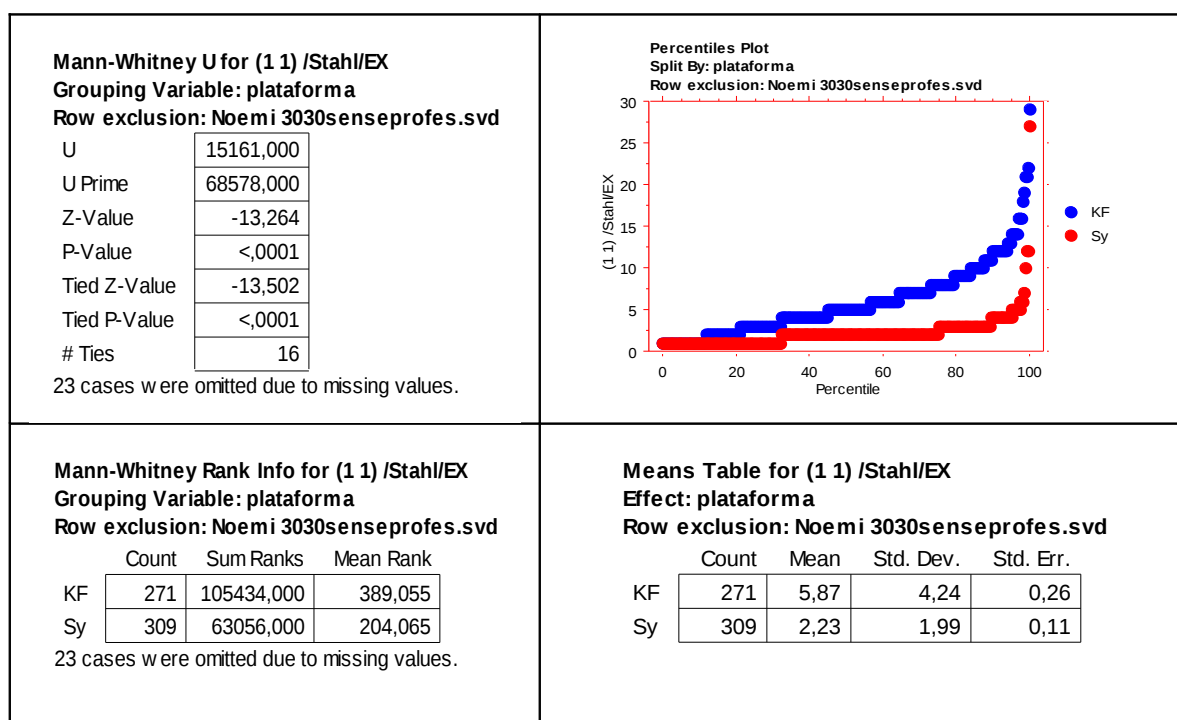


Les gràfiques inclouen:

- un gràfic de mitjanes o un de percentils
 - la taula de mitjanes i variàncies als efectes de tenir un referent més de contrastació
 - la taula de significació de l'estadístic en qüestió
- Emprem la mostra de subjectes alumnes solament.

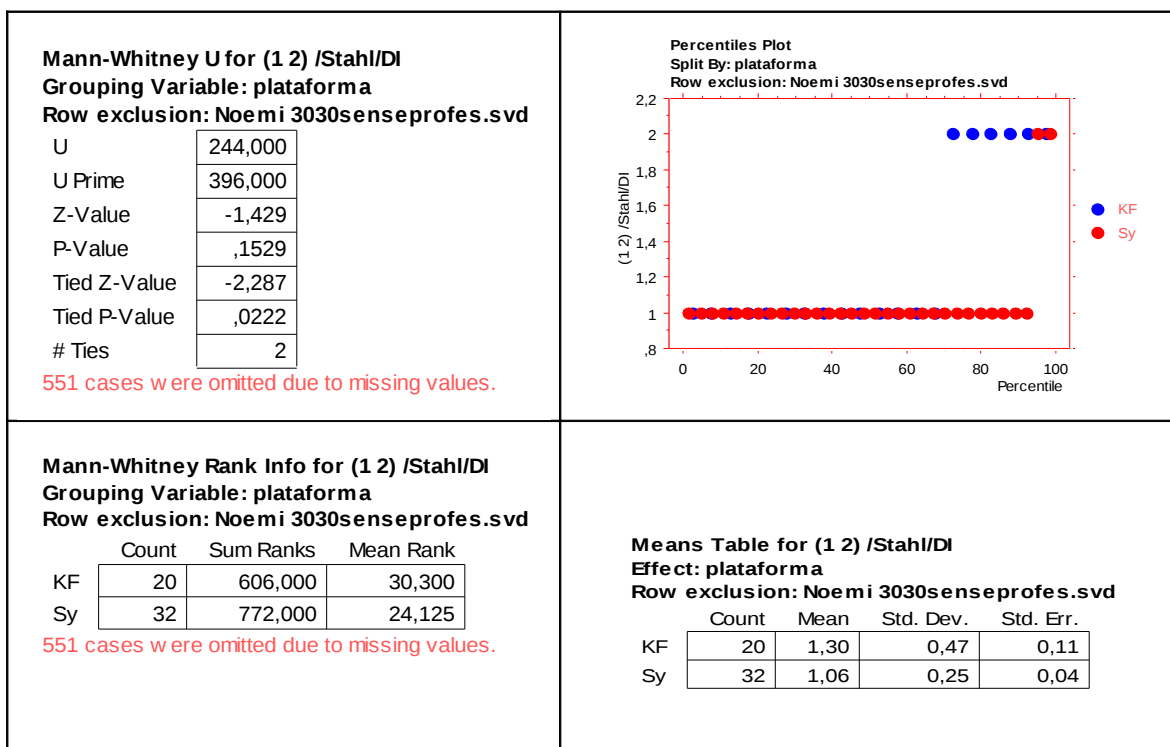
Categoritzacions Stahl

Categoria Explicitació (EX)



Com representa la gràfica acumulativa de percentils, la plataforma Knowledge Forum (KF) supera Synergeia (Sy) en categoritzacions de les aportacions explicitació ($p. = <0,0001$). Com es pot veure a la taula la diferència de mitjana de rangs és notòria (389,055 vs. 204,065).

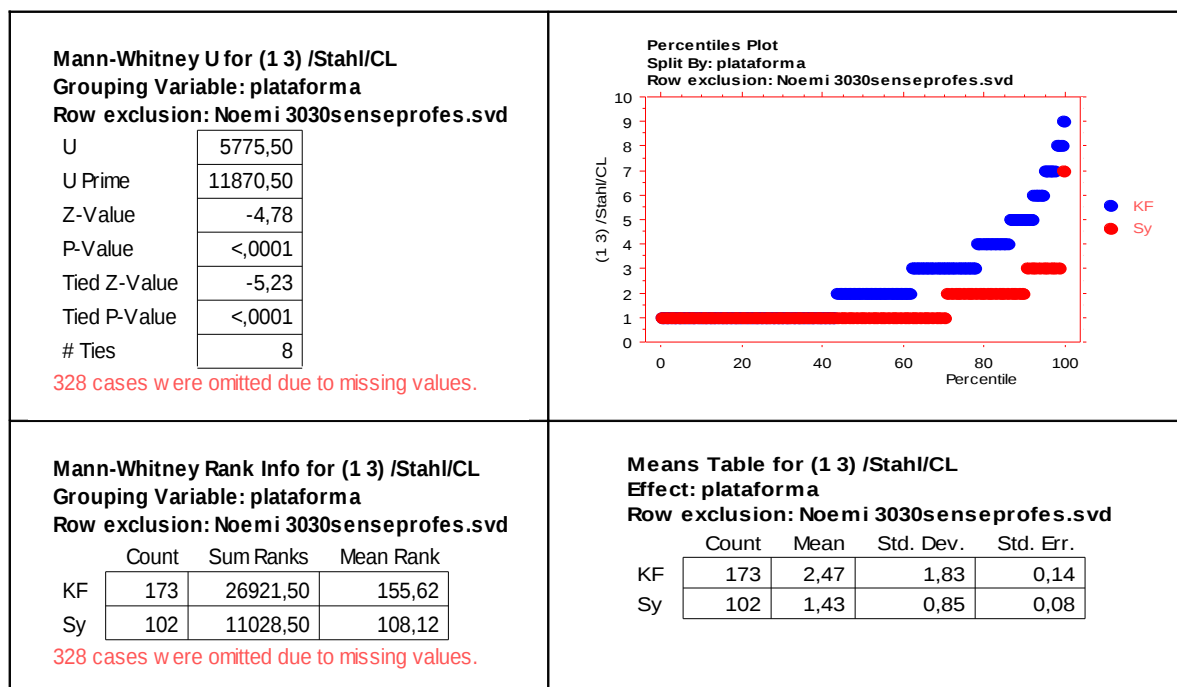
Categoria Discussió (DI)



La plataforma Knowledge Forum (KF) supera Synergeia (Sy) en categoritzacions de les aportacions discussió ($p.= 0,0222$). Com es pot veure a la taula, hi ha una certa diferència de mitjana de rangs (30,300 vs. 24,125), encara que el fet que hi hagi valors iguals i que la mostra sigui petita, només la probabilitat corregida resulta significativa -correctament l'aplicatiu assumeix que les observacions repetides són diferents (Tied P-Value).

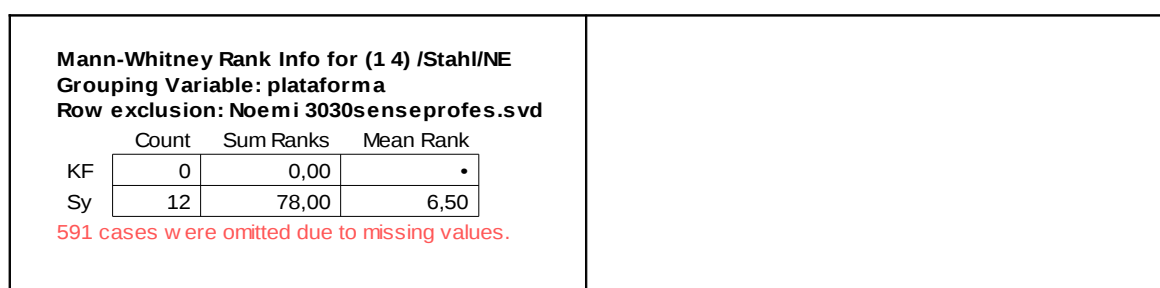
Ara bé, cal destacar les poques respostes de discussió que es donen. És més, tal com mostra la gràfica queden distribuïdes en dos grans zones. La majoria tenen una participació d'una sola nota de discussió.

Categoria Clarificació (CL)



La plataforma Knowledge Forum (KF) supera Synergeia (Sy) en categoritzacions de les aportacions **clarificació** ($p = <0,0001$). Com es pot veure a la taula, la diferència de mitjana de rangs és notòria (155,62 vs. 108,12).

Categoria Negociació de perspectives (NE) i Formalització (FO)



Només es produeixen 12 observacions en Synergeia (Sy) en categoritzacions de les aportacions **negociació de perspectives** i cap en KF.

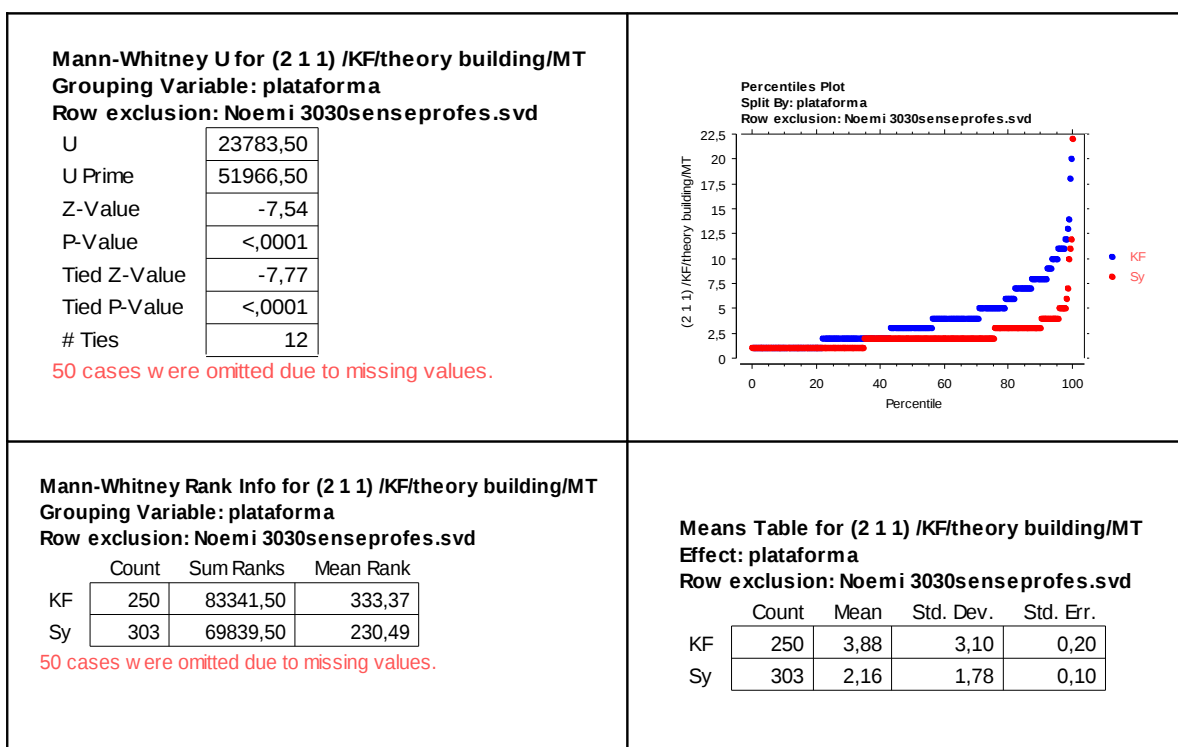
El fet remarcable aquí és que només en la plataforma que obliga a categoritzar es produeixi, encara que sigui de manera testimonial, una ne-

gociació de perspectives, cosa que requereix adoptar dos punts de vista diferents.

De la categorització proposta de **formalitzar** una idea solament es dóna un cop i és en Synergeia.

Categoritzacions d'acord amb scaffolds

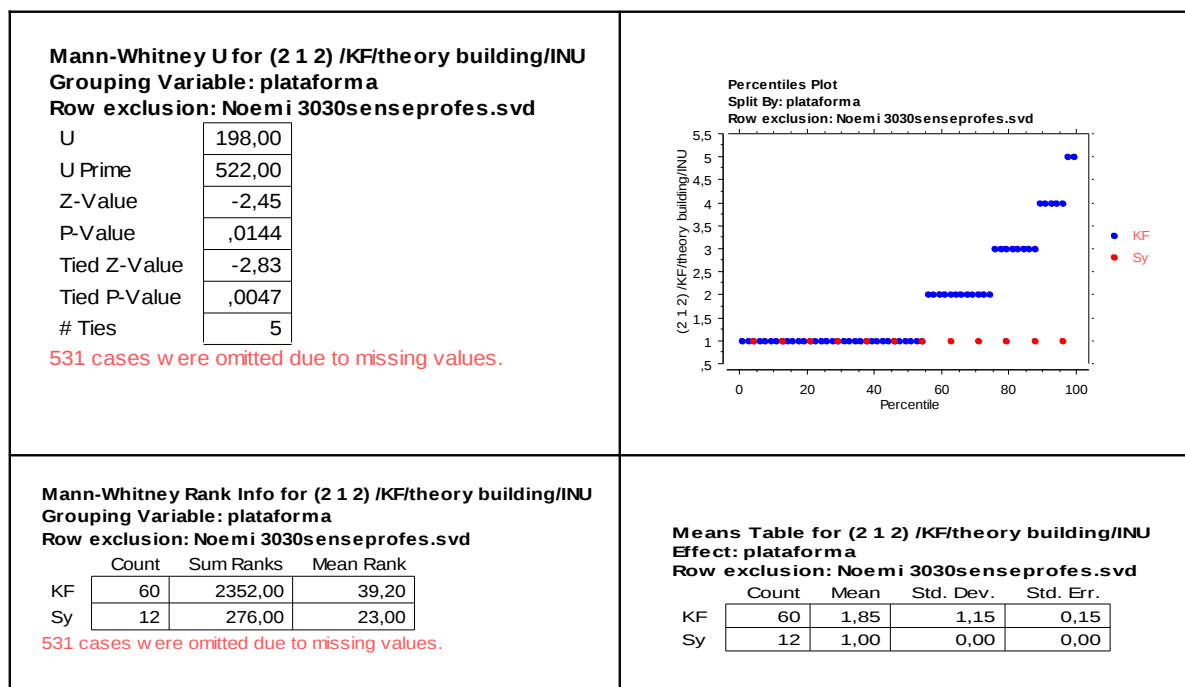
Categoria My Theory (MT)



Com representa la gràfica acumulativa de percentils, la plataforma Knowledge Forum (KF) supera Synergeia (Sy) en categoritzacions de les aportacions **la meva teoria** ($p. = <0,0001$). Tal com es pot veure a la taula la diferència de mitjana de rangs és notòria (333,37 vs. 230,49).

En aquest cas també ocorre que la categoria que ve per defecte en l'elecció de les bastides al KF és **la meva teoria**.

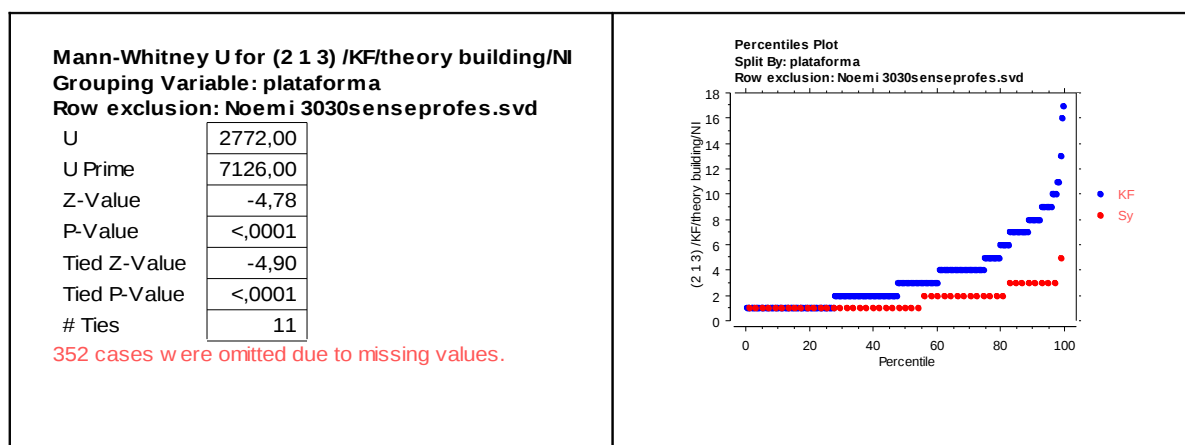
Categoria I Need Understand (INU)



Poques aportacions han estat catalogades com a “**Necessito comprendre**”. Es constata ($p = <0,0047$), amb una diferència de mitjana de rangs (39,20 vs. 23,00).

Tal com es pot observar a les gràfiques, la distribució de les freqüències és molt marcada.

Categoria New Information (NI)



| | | | | | | | | |
|---|-------|-----------|-----------|---|-------|------|-----------|-----------|
| Mann-Whitney Rank Info for (2 1 3) /KF/theory building/NI Grouping Variable: plataforma Row exclusion: Noemi 3030senseprofes.svd | | | | Means Table for (2 1 3) /KF/theory building/NI Effect: plataforma Row exclusion: Noemi 3030senseprofes.svd | | | | |
| | Count | Sum Ranks | Mean Rank | | Count | Mean | Std. Dev. | Std. Err. |
| KF | 202 | 27629,00 | 136,78 | | 202 | 3,59 | 2,91 | 0,20 |
| Sy | 49 | 3997,00 | 81,57 | | 49 | 1,67 | 0,90 | 0,13 |
| 352 cases were omitted due to missing values. | | | | | | | | |

La categoria de “**Nova Informació**” es dóna més a Knowledge Forum que a Synergeia (MR 136,78 vs 81.57, p. <0.0001).

Destaca el fet que hi hagi un elevat nombre de gent que no empra aproximacions que ens indiquin que són aportació de nova informació.

La resta de categories d'aquest *scaffold* no s'empren realment en cap cas, cosa que significa que no ha estat codificat cap fragment de les aportacions amb aquest sentit.

Categoritzacions Opinion

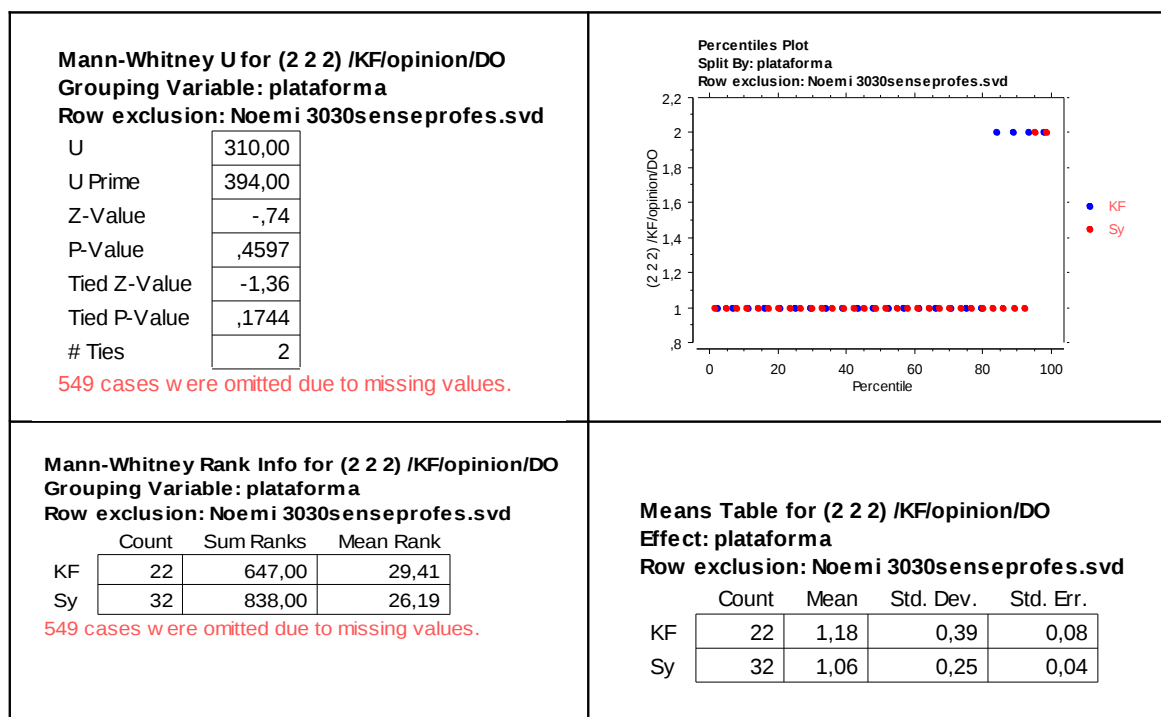
Categoria Opinion (OP)

| | | | | | | | | |
|---|----------|---|-----------|--|-------|------|-----------|-----------|
| Mann-Whitney U for (2 2 1) /KF/opinion/OP Grouping Variable: plataforma Row exclusion: Noemi 3030senseprofes.svd | | Percentiles Plot Split By: plataforma Row exclusion: Noemi 3030senseprofes.svd | | | | | | |
| U | 22657,50 | | | | | | | |
| U Prime | 53342,50 | | | | | | | |
| Z-Value | -8,18 | | | | | | | |
| P-Value | <,0001 | | | | | | | |
| Tied Z-Value | -8,42 | | | | | | | |
| Tied P-Value | <,0001 | | | | | | | |
| # Ties | 13 | | | | | | | |
| 49 cases were omitted due to missing values. | | | | | | | | |
| Mann-Whitney Rank Info for (2 2 1) /KF/opinion/OP Grouping Variable: plataforma Row exclusion: Noemi 3030senseprofes.svd | | Means Table for (2 2 1) /KF/opinion/OP Effect: plataforma Row exclusion: Noemi 3030senseprofes.svd | | | | | | |
| | Count | Sum Ranks | Mean Rank | | Count | Mean | Std. Dev. | Std. Err. |
| KF | 250 | 84717,50 | 338,87 | | 250 | 4,27 | 3,45 | 0,22 |
| Sy | 304 | 69017,50 | 227,03 | | 304 | 2,18 | 1,91 | 0,11 |
| 49 cases were omitted due to missing values. | | | | | | | | |

Com representa la gràfica acumulativa de percentils, la plataforma Knowledge Forum (KF) supera Synergeia (Sy) en categoritzacions de les aportacions **la meva opinió** ($p.= <0,0001$). Com es pot veure a la taula la diferència de mitjana de rangs és notòria (338,87 vs. 227.03).

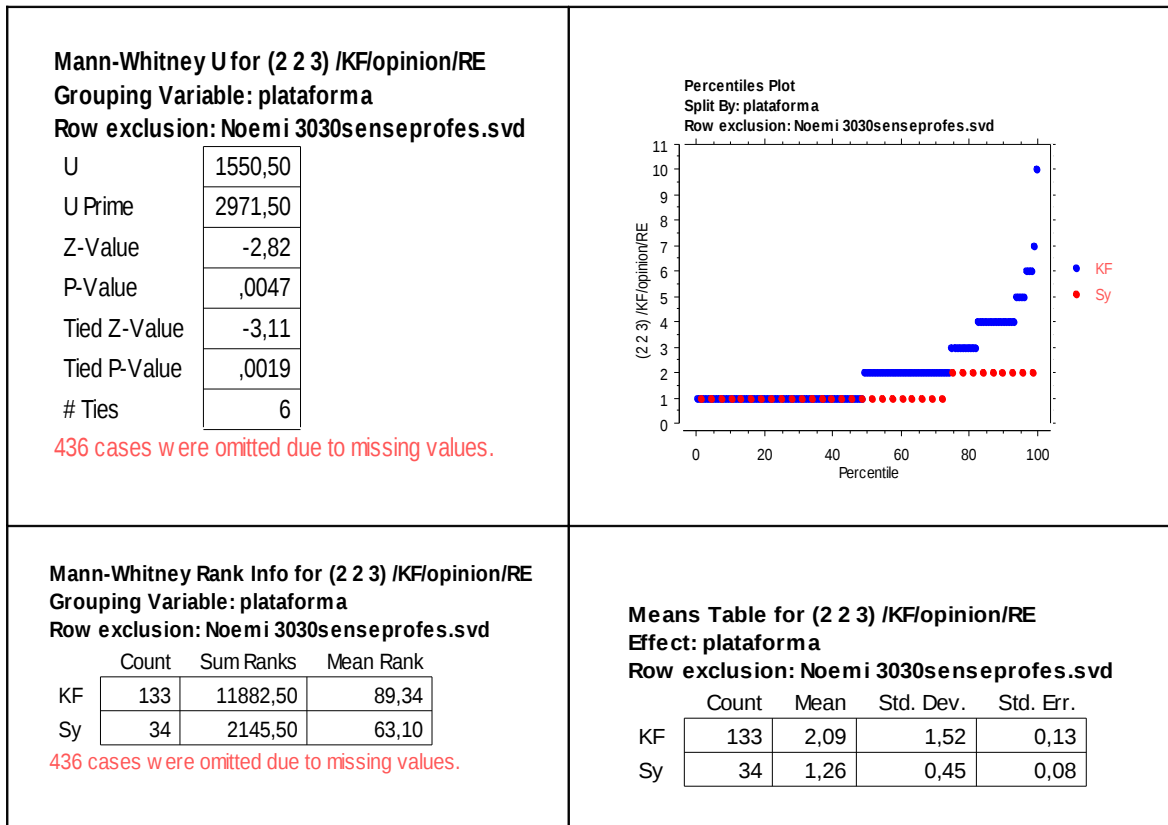
Ens tornem a trobar davant d'un cas on la categoria que ve per defecte en l'elecció d'aquestes al KF és **la meva opinió**.

Categoria Different Opinion (DO)



Com ja va sent sistemàtic, en aquest cas hi ha una davallada important en les categoritzacions tant al KF com a Synergeia, i de fet no es troben diferències entre plataformes a l'hora d'expressar realment opinions diferents ($p.= 0,1744$) la mitjana de rangs és notòria (29,41 vs. 26.19). El nombre de subjectes que no aporten opinions discrepants és molt elevat.

Reason (RE)



En la categoria de **Raonament** podem observar un altre cop que hi ha molt poques aportacions catalogables com a argumentacions i al KF hi ha més contribucions al fòrum d'aquesta categoria que a Synergeia (p.= 0,0019; MR 89.34 vs 63.1).

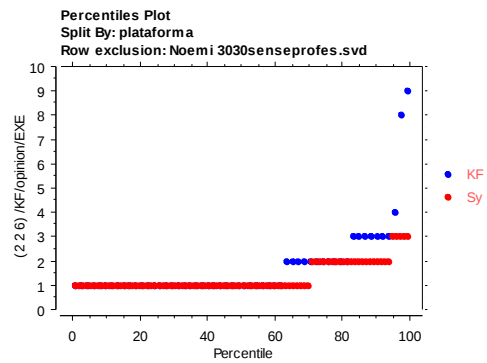
Exemple (EXE)

Respecte a la categoria d'**exemples** veiem que tampoc és abundant, sinó que es produeix poques vegades i de manera similar en les dues plataformes (p. 0.1635; MR 72.52 vs 69.31).

Mann-Whitney U for (2 2 6) /KF/opinion/EXE
Grouping Variable: plataforma
Row exclusion: Noemi 3030senseprofes.svd

| | |
|--------------|---------|
| U | 2183,00 |
| U Prime | 2745,00 |
| Z-Value | -1,15 |
| P-Value | ,2495 |
| Tied Z-Value | -1,39 |
| Tied P-Value | ,1635 |
| # Ties | 3 |

459 cases were omitted due to missing values.



Mann-Whitney Rank Info for (2 2 6) /KF/opinion/EXE
Grouping Variable: plataforma
Row exclusion: Noemi 3030senseprofes.svd

| | Count | Sum Ranks | Mean Rank |
|----|-------|-----------|-----------|
| KF | 56 | 4341,00 | 77,52 |
| Sy | 88 | 6099,00 | 69,31 |

459 cases were omitted due to missing values.

Means Table for (2 2 3) /KF/opinion/RE
Effect: plataforma
Row exclusion: Noemi 3030senseprofes.svd

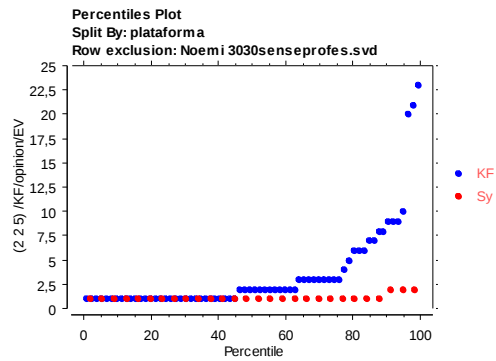
| | Count | Mean | Std. Dev. | Std. Err. |
|----|-------|------|-----------|-----------|
| KF | 133 | 2,09 | 1,52 | 0,13 |
| Sy | 34 | 1,26 | 0,45 | 0,08 |

Avaluació (EV)

Mann-Whitney U for (2 2 5) /KF/opinion/EV
Grouping Variable: plataforma
Row exclusion: Noemi 3030senseprofes.svd

| | |
|--------------|---------|
| U | 498,50 |
| U Prime | 1405,50 |
| Z-Value | -3,66 |
| P-Value | ,0003 |
| Tied Z-Value | -4,10 |
| Tied P-Value | <,0001 |
| # Ties | 7 |

507 cases were omitted due to missing values.



Mann-Whitney Rank Info for (2 2 5) /KF/opinion/EV
Grouping Variable: plataforma
Row exclusion: Noemi 3030senseprofes.svd

| | Count | Sum Ranks | Mean Rank |
|----|-------|-----------|-----------|
| KF | 68 | 3751,50 | 55,17 |
| Sy | 28 | 904,50 | 32,30 |

507 cases were omitted due to missing values.

Means Table for (2 2 5) /KF/opinion/EV
Effect: plataforma
Row exclusion: Noemi 3030senseprofes.svd

| | Count | Mean | Std. Dev. | Std. Err. |
|----|-------|------|-----------|-----------|
| KF | 68 | 3,53 | 4,57 | 0,55 |
| Sy | 28 | 1,11 | 0,31 | 0,06 |

Els comentaris que tenen la finalitat **d'avaluar** el contingut aportat són pocs per part de l'alumnat (507 no ho fan cap cop). Les poques aportacions d'aquesta mena són majors al KF que a Synergeia (MR 55.17 vs 32.30, p. <0.0001).

Altres categoritzacions Elaboration (EL) i Conclusion (CO)

Les aportacions categoritzables com a **Elaboration** només es donen en 28 casos a KF i només en 2 a Synergeia, i, evidentment, amb aquests efectius no podem parlar de diferències significatives (p. 0.05198).

Encara menys a l'hora de donar conclusions (CO) que només ocorre un cop.

5.2.- Macrocategoritzacions de les produccions

Com hem pogut constatar, l'estratègia analítica ens porta a dues grans conclusions. La primera és que en els dos entorns predominen d'una manera molt significativa les aportacions que suposen el fet de donar l'opinió. La segona conclusió és que quan hi ha diferències de freqüències de categories entre el Knowledge Forum i Synergeia majoritàriament KF és superior a Synergeia, tot i que el nombre de subjectes és major a Synergeia (326 vs. 308).

Per aprofundir en l'anàlisi de les diferents categoritzacions, i donades les característiques dels entorns, comparem les categories Explicació/My Theory/Opinion que expressen el propi punt de vista amb les altres categories que, a part que es donen molt menys, suposen un esforç de respondre a nivells de profunditat diferents. A més, d'aquesta manera podem veure si hi ha efecte de l'entorn que obliga a pensar i etiquetar les

notes, precisament en aquella que no es dona per defecte en primera posició (Knowledge Forum).

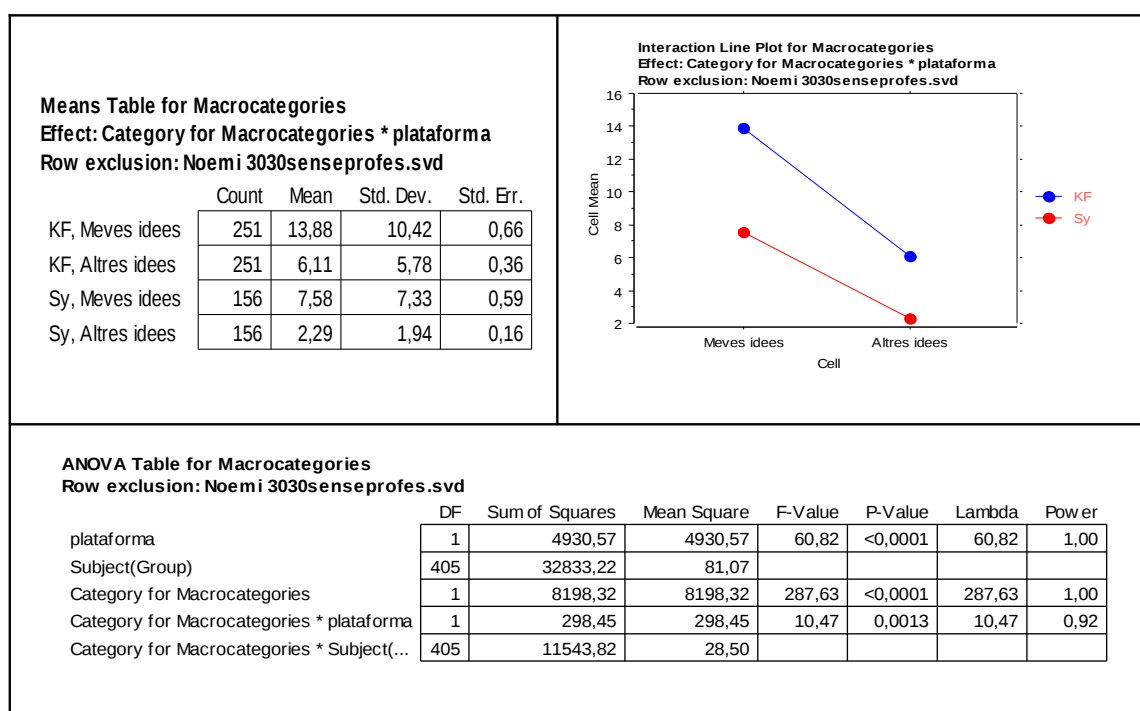
Per fer aquesta macrocategorització “**Les Meves Idees**” ajuntem les tres categories parcials Explicitació/My Theory/Opinion. L'altra macrocategoria “**Altres Idees**” resulta del sumatori de la resta de categoritzacions. Podria formar-se un tercer àmbit d'agrupament de l'Objectivització/Posar el coneixement en comú/o proposar conclusions, però el nombre d'aportacions catalogades en aquest àmbit és insignificant (14 en total).

D'altra banda, posteriorment, procedim a realitzar la mateixa estratègia amb les macrocategories autorregulació i metacognició.

La prova que fem és l'AVAR de mesures repetides per tal de poder controlar millor la variació intraindividual, raó per la qual considerem que les agrupacions en macrocategories són una mesura repetida.

Emprem la mostra de subjectes alumnes que aporten una o més categoritzacions a “**Les Meves Idees**” i a “**Altres Idees**”.

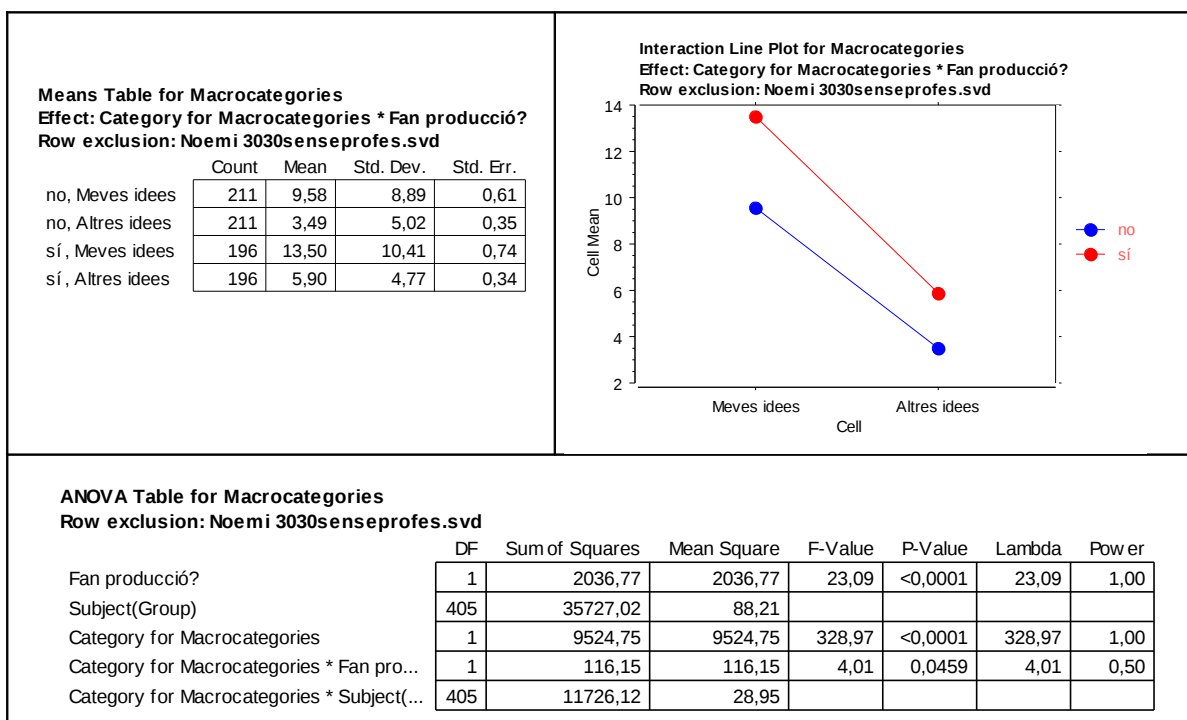
Efecte del tipus de fòrum sobre les macrocategoritzacions



| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-------------|-------------|---------|--------|------|------|---------|--|--|------------|-------------|---------|---------------------------|------|------|---------|
| Fisher's PLSD for Macrocategories Effect: plataforma Significance Level: 5 % Row exclusion: Noemi 3030senseprofes.svd | Fisher's PLSD for Macrocategories Effect: Category for Macrocategories Significance Level: 5 % Row exclusion: Noemi 3030senseprofes.svd | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Mean Diff.</td> <td>Crit. Diff.</td> <td>P-Value</td> </tr> <tr> <td>KF, Sy</td> <td>5,06</td> <td>1,28</td> <td><0,0001</td> </tr> </table> | | Mean Diff. | Crit. Diff. | P-Value | KF, Sy | 5,06 | 1,28 | <0,0001 | <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Mean Diff.</td> <td>Crit. Diff.</td> <td>P-Value</td> </tr> <tr> <td>Meves idees, Altres idees</td> <td>6,82</td> <td>0,74</td> <td><0,0001</td> </tr> </table> | | Mean Diff. | Crit. Diff. | P-Value | Meves idees, Altres idees | 6,82 | 0,74 | <0,0001 |
| | Mean Diff. | Crit. Diff. | P-Value | | | | | | | | | | | | | | |
| KF, Sy | 5,06 | 1,28 | <0,0001 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Mean Diff. | Crit. Diff. | P-Value | | | | | | | | | | | | | | |
| Meves idees, Altres idees | 6,82 | 0,74 | <0,0001 | | | | | | | | | | | | | | |

En primer lloc, hi ha una diferència atribuïble als entorns quant al nombre de categoritzacions de les respostes ($F_{1,405} = 60.82$, $p. <0.0001$), i en segon lloc una diferència substancial entre els tipus de resposta ($F_{1,405} = 287.63$, $p. <0.0001$), sent més significativa la interacció ($F_{1,405} = 10.47$, $p. 0.0013$). Tal com mostra la gràfica, el tret més evident és que l'ús d'aquestes dues categories predomina al Knowledge Forum sobre Synergeia, i en "**Les Meves Idees**" la diferència és més notòria que en les "**Altres Idees**", tot i que més en les pròpies idees que en les altres.

Efecte del tipus de treball sobre les macrocategoritzacions



| | | | | | | | | |
|--|------------|-------------|---------|--|---------------------------|-------------|---------|---------|
| Fisher's PLSD for Macrocategories Effect: Fan producció? Significance Level: 5 % Row exclusion: Noemi 3030senseprofes.svd | | | | Fisher's PLSD for Macrocategories Effect: Category for Macrocategories Significance Level: 5 % Row exclusion: Noemi 3030senseprofes.svd | | | | |
| | Mean Diff. | Crit. Diff. | P-Value | | Mean Diff. | Crit. Diff. | P-Value | |
| no, sí | -3,17 | 1,30 | <0,0001 | S | Meves idees, Altres idees | 6,82 | 0,74 | <0,0001 |

Ens trobem que hi ha una diferència quant al fet d'elaborar un producte final i no elaborar-lo i que aquest està relacionat amb el nombre de categoritzacions de les respostes ($F_{1,405} = 23.09$, $p. <0.0001$). Trobem una diferència substancial entre els tipus de resposta ($F_{1,405} = 328.97$, $p. <0.0001$), sent més significativa la interacció ($F_{1,405} = 4.01$, $p. 0.0459$). Tal com mostra la gràfica, el tret més evident és que el fet d'haver de concretar el fòrum en un treball o producció suposa un augment d'intervencions categoritzables, però una mica més en les meves idees. Això és: observem més participació si es demana treball, però aquesta no és de major profunditat.

Efecte del treball en grup sobre les macrocategoritzacions

| | | | | | | | | | |
|---|-------|----------------|-------------|-----------|---|--------|-------|--|--|
| Means Table for Macrocategories Effect: Category for Macrocategories * Treballen per grups? Row exclusion: Noemi 3030senseprofes.svd | | | | | Interaction Line Plot for Macrocategories Effect: Category for Macrocategories * Treballen per grups? Row exclusion: Noemi 3030senseprofes.svd | | | | |
| | Count | Mean | Std. Dev. | Std. Err. | | | | | |
| no, Meves idees | 225 | 10,23 | 10,06 | 0,67 | | | | | |
| no, Altres idees | 225 | 3,48 | 4,93 | 0,33 | | | | | |
| sí, Meves idees | 182 | 12,99 | 9,36 | 0,69 | | | | | |
| sí, Altres idees | 182 | 6,10 | 4,81 | 0,36 | | | | | |
| ANOVA Table for Macrocategories Row exclusion: Noemi 3030senseprofes.svd | | | | | | | | | |
| | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Value | P-Value | Lambda | Power | | |
| Treballen per grups? | 1 | 1459,76 | 1459,76 | 16,28 | <0,0001 | 16,28 | 0,99 | | |
| Subject(Group) | 405 | 36304,03 | 89,64 | | | | | | |
| Category for Macrocategories | 1 | 9374,94 | 9374,94 | 320,65 | <0,0001 | 320,65 | 1,00 | | |
| Category for Macrocategories * Treballen... | 1 | 0,99 | 0,99 | 0,03 | 0,8543 | 0,03 | 0,05 | | |
| Category for Macrocategories * Subject(... | 405 | 11841,29 | 29,24 | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|------------|-------------|---------|--|---------------------------|-------------|---------|---------|---|
| Fisher's PLSD for Macrocategories Effect: Treballen per grups? Significance Level: 5 % Row exclusion: Noemi 3030senseprofes.svd | | | | Fisher's PLSD for Macrocategories Effect: Category for Macrocategories Significance Level: 5 % Row exclusion: Noemi 3030senseprofes.svd | | | | | |
| | Mean Diff. | Crit. Diff. | P-Value | | Mean Diff. | Crit. Diff. | P-Value | | |
| no, sí | -2,69 | 1,31 | <0,0001 | S | Meves idees, Altres idees | 6,82 | 0,75 | <0,0001 | S |

Els resultats ens mostren que els fòrums que s'organitzen en forma de treball en grup petit són més efectius en el nombre de categoritzacions de les respostes ($F_{1,405} = 16.28$, $p. <0.0001$), havent una diferència substancial entre els tipus de resposta ($F_{1,405} = 320.65$, $p. <0.0001$).

5.3.- Anàlisi de les aportacions de caire autoreglatiu i metacognitiu

Autoregulació i Metacognició: el paper de l'estudiantat

Les categories metacognitives que s'han utilitzat estan dividides en dos grups, d'una banda, les d'Autoregulació i d'altra banda, les de Metacognició i aquestes, al mateix temps, tenen subcategories. A continuació, s'expliciten cada una d'elles:

Autoregulació:

a) Planificació: Es tracta de missatges referents a l'estructura i l'organització de la tasca que està a punt de començar, ha començat o s'està desenvolupant.

b) Control: Són aportacions referents sobretot a altres missatges i la principal finalitat és reconduir el procés de construcció conjunta de coneixement.

c) Avaluació: Les notes d'avaluació es poden fer tant al llarg del procés com al final. La utilitat d'anar-les fent durant és que permet als membres del grup ser conscients en quin moment es troben del procés d'aprenentatge i d'aquesta manera millorar en la tasca.

Metacognició:

a) Trets de la tasca: Són missatges que fan referència a la tasca, a les característiques d'aquesta, a la forma d'enfocar-la, de desenvolupar-la i a totes les activitats que se'n deriven.

b) Trets de la persona: Aquestes notes van dirigides a les persones que formen part del grup i sobretot són molt positives com a crítiques constructives de la forma de procedir o d'abordar la tasca.

c) Trets de l'estratègia: Les aportacions referides a l'estratègia permeten als usuaris ser conscients tant de les estratègies que utilitzen cada un d'ells com les que utilitzen els altres companys. A més, aquests missatges també poden ajudar a reconduir les estratègies i metodologies que s'utilitzen i d'aquesta manera a optimitzar el procés de comunicació entre els membres del grup.

d) Trets de la tasca, la persona i l'estratègia: Les aportacions també poden fer referència a aquestes 3 categories metacognitives conjuntament.

Aportacions realitzades per l'estudiantat

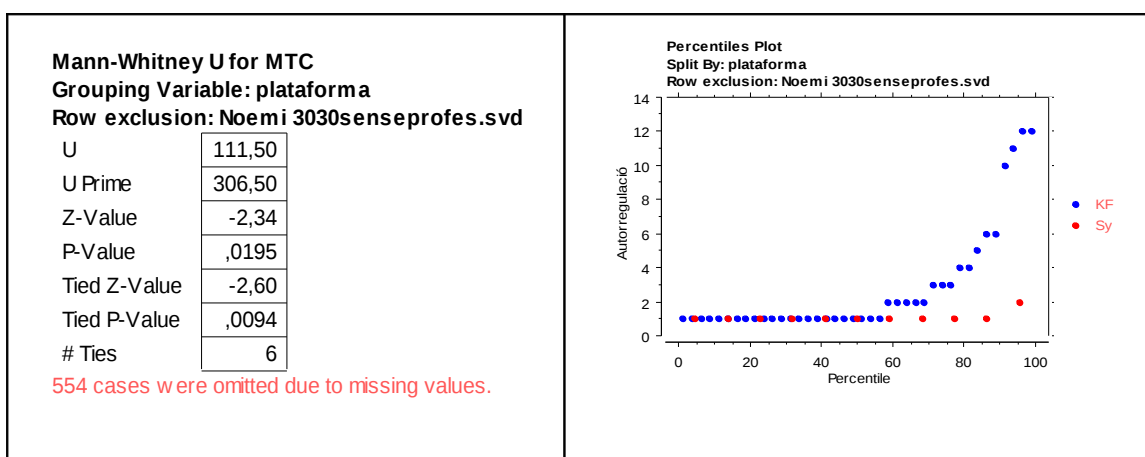
| <i>Categories</i> | | Synergeia | Knowledge Forum | Totals |
|-------------------|---------------------------------|------------------|----------------------------|---------------|
| Autoregulació | Planificació | 30 | 37 | 67 |
| | Control | 16 | 189 | 205 |
| | Avaluació | 2 | 44 | 46 |
| Metacognició | Trets de la tasca | 29 | 273 | 302 |
| | Trets de la persona | 1 | 8 | 9 |
| | Trets de l'estratègia | 1 | 29 | 30 |
| | Tasca + Persona + Estratègia | - | 11 | 11 |

T4.13: Recull de les aportacions fetes per l'estudiantat

En general, la categoria metacognitiva més utilitzada és la de característiques de la tasca (302) molt per sobre de la segona més utilitzada (205), la de control.

Les aportacions que han estat catalogades amb una finalitat reguladora per part de l'estudiantat, ja sigui en sentit de planificar, controlar o avaluar el funcionament del procés de construcció col·laborativa són insignificants: 552 subjectes no fan cap aportació d'aquesta mena. Els 40 subjectes que ho fan a Knowledge Forum no poden considerar-se significativament superiors a les 11 aportacions de Synergieia (MR 27.99 vs 18.77, p. 0.68).

Les aportacions que han estat catalogades amb una finalitat declarativa respecte al propi funcionament, les característiques de la tasca, les estratègies de funcionament o la combinació dels tres per part de l'estudiantat, també són insignificants: 554 subjectes no fan cap aportació d'aquesta mena. Els 38 subjectes que ho fan a KF, encara que poden considerar-se significativament superiors a les 11 aportacions de Synergieia (MR 27.57 vs 16.14, p. 0.0195), el nombre d'efectius és molt poc significatiu per extreure'n conclusions.



| | | | | | | | | |
|--|-------|-----------|-----------|--|-------|------|-----------|-----------|
| Mann-Whitney Rank Info for MTC Grouping Variable: plataforma Row exclusion: Noemi 3030senseprofes.svd | | | | Means Table for MTC Effect: plataforma Row exclusion: Noemi 3030senseprofes.svd | | | | |
| | Count | Sum Ranks | Mean Rank | | Count | Mean | Std. Dev. | Std. Err. |
| KF | 38 | 1047,50 | 27,57 | KF | 38 | 3,39 | 4,42 | 0,72 |
| Sy | 11 | 177,50 | 16,14 | Sy | 11 | 1,09 | 0,30 | 0,09 |
| 554 cases were omitted due to missing values. | | | | | | | | |

Tal com es pot observar a la següent taula, la diferència d'ús dels dos tipus de categories del nivell més profund, metacognitiu, és molt poca, essent el total de categories d'autoregulació 318 i de metacognició, 352.

El tipus d'aportacions d'autoregulació que més s'utilitzen són les de *control* i se n'observen moltes més que de les de *planificació* i *avaluació*. Tot i així, cal comentar que hi ha diferència entre els 2 entorns, ja que a Synergeia la categoria que més s'utilitza, el doble de cops, és la de *planificació* sobre la de *control*. A tall d'exemple, el tipus de categories de *control* emprades són per ajudar en la cerca d'informació sobre la realització de la tasca: *"Per entendre-ho, t'ajudarà revisar l'apartat Tècniques i recursos del mòdul 3", M3A1.*

O també es troben amb l'objectiu de controlar el procediment de realització de la tasca *"No sé si ho heu pensat, però en aquest cas la persona que hagi de redactar el document final sembla que haurà de redactar bastant de nou tot, o bé haurà de triar unes definicions i menysprear unes altres que no siguin encertades. Ho dic perquè la responsabilitat aquí és especialment gran i cal que totes estiguen ben al cas."* O una altra cita: *"Si ho llegiu amb deteniment, hi continuareu veient alguns problemes. Us he fet alguns suggeriments en altres missatges", M6A1.*

I respecte al tipus de categoria de metacognició més emprada és la que fa referència a les *característiques de la tasca*. En aquest cas, en ambdós entorns coincideix ser la categoria més utilitzada, tot i que el seu

ús és notablement més elevat a KF. Els altres 3 tipus de categories sobre les característiques de la persona i de l'estratègia quasi no s'empren i la que engloba les característiques de les 3 (tasca, persona i estratègia) només s'observa 11 cops al KF i cap a Synergeia.

A continuació, també s'exposen uns quants exemples respecte als usos de la categoria de *trets de la tasca*. Per exemple, un company anima els altres i fa una apreciació de com encarar la tasca just abans de començar-la: *“Hola compañeros/as, para el miércoles tenemos otra actividad, es importante que demos nuestras opiniones sobre los productos y sepamos contrastar la información. A ver si el funcionamiento va mejor que la actividad anterior.”* Activ física2.

O justament tot seguit, després de començar-la: *“Anava a fer un mix de l'activitat, però veig que ja està fet. Doncs vinga, ja tenim el material per fer la segona part. Quedem tal com vaig comentar ahir? com que he vist que ningú ha proposat res millor seguim el que vaig proposar.”*

M5A2

A la meitat del procés de realització de la tasca: *“He vist els nous comentaris i esborranys que heu fet. Núria, em sembla molt bé aquest gràfic que has inclòs a l'igual que l'exemple de f. relativa. Trobo que ho podríem incloure en la part final. Meri, tenies raó, havia basat els meus comentaris en el penúltim esborrany teu. D'altra banda Anna, penso que has fet una bona introducció. Personalment, m'ha agradat molt l'esquema final. Bé, més o menys veig que ja ho tenim tot. Ara ja estem apunt per elaborar un esborrany final no?”*

També es pot fer una intervenció de les característiques de la tasca quan aquesta s'està a punt de finalitzar: *“La verdad es que creo que no todas hemos dado el mismo enfoque a esta segunda parte de la actividad, puesto que por ejemplo, la parte en la que se describen las diferencias entra las lenguas quizás se basa más en describir todos los ejemplos y por otro lado, mi parte se centra más en como el traductor*

debería resolver los problemas planteados. Ya que G. dijo que debíamos plantear una solución a los problemas.” M5A2

Aportacions realitzades pel professorat

En aquest apartat s'analitzen les aportacions del professorat (5 subjectes diferents) que participa en els 30 fòrums. En primer lloc, ens centrem a descriure i aportar dades sobre la participació i tipus de categoritzacions que es fan i en segon lloc, fem una anàlisi qualitativa tot mostrant exemples de la mena de missatges categoritzats.

Tot i que aquests cinc professors/res que hi participen fan altres aportacions que no són metacognitives, pel nostre objecte d'estudi ens centrarem especialment en aquelles de caire metacognitiu i regulatives del fòrum.

Val a dir que el professorat no ha rebut instruccions directes per participar-hi, ni tampoc orientacions de la mena de participacions a fer, sinó que les interaccions realitzades han estat per iniciativa pròpia de cada docent.

El professorat participa en un i/o en diversos fòrums. Al tractar-se d'un objectiu exploratori i d'una mostra molt reduïda aportem unes dades bàsicament estadístics descriptius i una prova de t student per a dades aparellades, per tal de comparar les aportacions de diferents tipus de categoritzacions. Emprem la base de dades general de la qual hem exclòs l'alumnat.

Anàlisi descriptiva

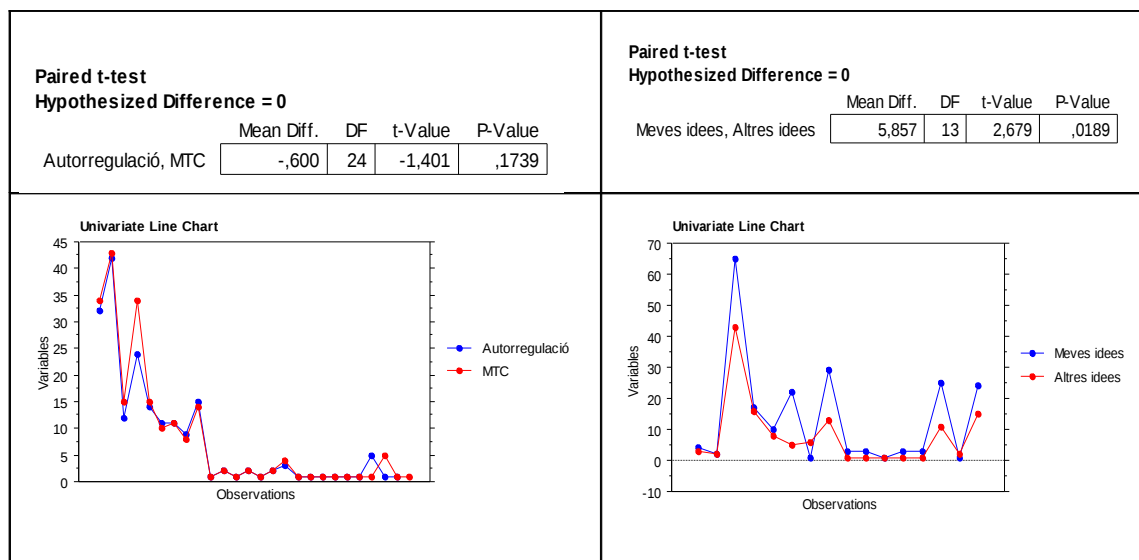
Descriptive Statistics

| | Mean | Std. Dev. | Count | Minimum | Maximum | Sum | Mode |
|-------------------------------------|-------|-----------|-------|---------|---------|--------|------|
| (1 1) /Stah/EX | 7,88 | 11,23 | 16 | 1,00 | 45,00 | 126,00 | 1,00 |
| (1 2) /Stah/DI | 1,00 | 0,00 | 3 | 1,00 | 1,00 | 3,00 | 1,00 |
| (1 3) /Stah/CL | 3,91 | 2,88 | 11 | 1,00 | 9,00 | 43,00 | 1,00 |
| (1 4) /Stah/NE | . | . | 0 | . | . | 0,00 | . |
| (1 5) /Stah/FO | . | . | 0 | . | . | 0,00 | . |
| (2 1 1) /KF/theory building/MT | 3,73 | 3,23 | 11 | 1,00 | 11,00 | 41,00 | 1,00 |
| (2 1 2) /KF/theory building/INU | 3,33 | 3,44 | 6 | 1,00 | 10,00 | 20,00 | . |
| (2 1 3) /KF/theory building/NI | 5,00 | 6,73 | 10 | 1,00 | 22,00 | 50,00 | 1,00 |
| (2 1 4) /KF/theory building/CNE | . | . | 0 | . | . | 0,00 | . |
| (2 1 5) /KF/theory building/BT | . | . | 0 | . | . | 0,00 | . |
| (2 1 6) /KF/theory building/OKT | . | . | 0 | . | . | 0,00 | . |
| (2 2 1) /KF/opinion/OP | 3,83 | 3,43 | 12 | 1,00 | 11,00 | 46,00 | 1,00 |
| (2 2 2) /KF/opinion/DO | 1,00 | 0,00 | 3 | 1,00 | 1,00 | 3,00 | 1,00 |
| (2 2 3) /KF/opinion/RE | 2,44 | 1,51 | 9 | 1,00 | 5,00 | 22,00 | 1,00 |
| (2 2 4) /KF/opinion/EL | . | . | 0 | . | . | 0,00 | . |
| (2 2 5) /KF/opinion/EV | 4,00 | 3,46 | 3 | 2,00 | 8,00 | 12,00 | 2,00 |
| (2 2 6) /KF/opinion/EXE | 2,25 | 1,58 | 8 | 1,00 | 5,00 | 18,00 | 1,00 |
| (2 2 7) /KF/opinion/CO | 1,00 | . | 1 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| (3 1 1) /METACOGNITIU/autocontrol/P | 1,48 | 1,50 | 23 | 1,00 | 8,00 | 34,00 | 1,00 |
| (3 1 2) /METACOGNITIU/autocontrol/C | 9,29 | 9,92 | 14 | 1,00 | 35,00 | 130,00 | . |
| (3 1 3) /METACOGNITIU/autocontrol/A | 3,44 | 2,19 | 9 | 1,00 | 7,00 | 31,00 | . |
| (3 5 1) /METACOGNITIU/metacog/CT | 6,96 | 9,80 | 26 | 1,00 | 39,00 | 181,00 | 1,00 |
| (3 5 2) /METACOGNITIU/metacog/CP | 3,00 | . | 1 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 |
| (3 5 3) /METACOGNITIU/metacog/CE | 2,83 | 1,60 | 6 | 1,00 | 5,00 | 17,00 | . |
| (3 5 4) /METACOGNITIU/metacog/T+P+E | 2,50 | 1,73 | 4 | 1,00 | 4,00 | 10,00 | . |
| totals | 24,72 | 37,92 | 32 | 0,00 | 173,00 | 791,00 | 2,00 |

El nombre d'aportacions que predominen en el professorat són de caire *regulatiu* (195; 24,6%), sobretot de control del procés de participació, i de caire *metacognitiu* (211; 26.7%), principalment relacionades amb les característiques de les tasques. No hi ha una diferència significativa entre les aportacions regulatives i declaratives metacognitives ($t = 1.401$, $p = 0.1739$).

El 48,7% d'aportacions restants estan relacionades amb el contingut del fòrum. En aquest cas, les més emprades per part del professorat són les aportacions de les *pròpies idees* ($t = 2.679$, $p = 0.0189$) significativament majors a les relacionades amb *altres idees*. La suma de

les aportacions en el primer cas (213; 26.9%) supera significativament la resta d'aportacions d'idees relacionades amb el contingut del fòrum (172; 21.7%).



En efecte, l'anàlisi qualitativa de les aportacions ens permet ampliar aquestes dades, i sobretot dotar-les de sentit.

Les categoritzacions més reeixides per part del professorat són:

- Metacognició-tasca (181), que suposa el 22,3%
- Autocotrol-control del procés (130), el 16,4%
- Explicitació (126), que suposa el 15,9 % del total.

També són notòries les aportacions de nova informació (50) i les clarificacions (43), que representen el 11.8% del total.

A continuació mostrem uns quants exemples de missatges dels múltiples elaborats referents a aquestes categories.

Respecte a les contribucions dels professorat sobre les *característiques de la tasca*, trobem, per exemple, aportacions de com utilitzar l'entorn virtual per fer l'activitat correctament: *“Quan seleccioneu una activitat i la cliqueu s'obrirà una finestra. En aquesta finestra, a la part superior esquerra, hi ha un botó que fica Buil-on, si el cliqueu es tornarà a obrir una altra finestra. Aquesta finestra és on heu de ficar els vostres*

comentaris, opinions... Perquè d'aquesta forma, els vostres comentaris formaran part de l'activitat i no es crearà un nou apartat com si fos una nova activitat. I per finalitzar cliqueu Close and Contribute.” GrupActivt2

El professorat també fa aportacions al començament de la tasca animant els estudiants a començar-la i encoratjant-los perquè si tenen qualsevol dubte ho facin saber: *“Aquesta activitat és més fàcil (per recuperar-se abans de l'atac a l'última) ja que es tracta d'un problema matemàtic. Si no enteneu com utilitzar les taules feu-m'ho saber.”*

Activ_fisica_4

A més, dóna consells sobre com poden organitzar el coneixement que van construir: *“Podrieu fer una taula amb la composició de cada beguda. Així es veurien més gràficament les diferències entre elles.”*

Activ_fisica_2

I pel que fa a la categoria *autocontrol -control*, per exemple, la professora aconsella als estudiants reflexionar sobre uns determinats aspectes a l'hora de realitzar la tasca: *“Quan elaboreu el treball final intenteu reflexionar els motius fisiològics pels quals cal aturar-se al fer l'emersió i pels quals quan es fa una immersió de repetició cal extreure els temps de parada.”* Activ_fisica_3.

A meitat del procés de construcció de nou coneixement de forma conjunta, la professora dóna consell sobre la tipologia d'aportació d'una determinada alumna i li redirigeix la seva actuació en el procés d'aprenentatge: *“En el teu escrit no defenses en cap moment que el lematitzador sigui sinònim dels altres dos termes; ho dones per suposat aplicant una igualtat dels termes, però del lematitzador no en parles. Pensa de quina paraula prové "lematitzador" i així podràs explicar-ho millor.”* O també amb un simple avís a una estudiant del grup es pot ajudar la dinàmica del grup a seguir amb el mateix ritme i que aquest no se'n resenteixi per la baixada de comunicació d'un dels seus membres: *“Meri atenta.”* Aquest avís també pot ser un reforç positiu per part del tutor a un dels membres del grup: *“Crec que has respost d'una manera molt*

encertada a la resposta que es planteja.” Mitjançant aquest missatge no només s’encoratja la persona que ha realitzat la intervenció, sinó que també s’estan reforçant les pautes de participació en la construcció conjunta de la tasca i/o en l’elaboració de les aportacions.

Resum

Val a dir que el disseny emprat en aquest estudi té limitacions clares. En primer lloc, la disponibilitat de grups (fòrums) de docència real, si bé permet recollir dades vàlides en situació real, per contra, no ens ha permès controlar l’efecte d’algunes variables claus com ara l’aprenentatge o coneixement previ dels estudiants, el contingut dels fòrums o el paper del tutor-professor. Així mateix, una major dispersió de grups asimètrics que han pogut permetre un disseny factorial, fa que els resultats de l’efecte tamany de grup i la producció final quedin emmascarats per la variable principal tipus d’entorn (Synergeia vs. Knowledge Forum).

Ens trobem que les categories més emprades són les d’Opinió, Explicitació i la Meva Teoria. Sembla que els estudiants es queden amb missatges en els quals es limiten a expressar les seves pròpies opinions i punts de vista. En poques ocasions trobem notes que expressin una posició contrària a l’explicada per un company o que facin una elaboració i un raonament d’una idea, aportant arguments per a fonamentar-la.

A més, també es troben diferències d’ús de categories respecte els 2 entorns col·laboratius analitzats. Així doncs, tot i que a Synergeia és obligatori categoritzar i hi ha les explicacions de les diferents categories, al contrari del Knowledge Forum, és al Knowledge Forum on s’observen un ús de categories d’Explicitació, de Discussió i de Clarificació més elevat que a Synergeia. Però si observem l’ús de les categories Negociar Perspectives i de Formalitzar Objecte de Coneixement, les coses canvien

i és a Synergeia on veiem l'ús d'aquestes dues, tot i que aquest sigui poc nombrós.

Uns resultats similars a aquestes categories d'Stahl (2000) es troben respecte les categories que venen proposades a l'entorn col·laboratiu Knowledge Forum. D'aquesta manera, referent a la categoria la Meva Teoria, l'ús és més elevat al Knowledge Forum que a Synergeia. El mateix passa amb les categories d'Opinió i de Nova Informació.

En quant al fet d'expressar una opinió contrària o de demanar ajuda, són poques les vegades que això ocorre. I pocs també són els missatges de raonament, d'exemplificacions i de conclusions.

Respecte les macrocategories (explicitació, la meva teoria i opinió) analitzades, hi ha diferència entre els 2 entorns (Knowledge Forum i Synergeia), predominant el seu ús al Knowledge Forum.

I entre el fet d'elaborar un producte final o solament haver de participar al fòrum també hi ha diferència, relacionada amb el nombre de categoritzacions de les respostes. El fet d'haver d'elaborar un producte final suposa que els estudiants categoritzen més les seves aportacions que els fòrums en els quals no hi ha aquest producte. I a més a més també s'observa la influència del tamany de grup, havent-hi més interacció als grups més petits que als grups més grans o fins i tot quan es treballa amb tot el grup classe.

Cal destacar que les categories metacognitives i/o regulatives més emprades pel professorat i per l'alumnat coincideixen. El professorat realitza bàsicament aportacions relacionades amb els trets de la tasca i amb les de control del procés. Els estudiants, que també han arribat a fer aportacions metacognitives i/o regulatives poden ser molt interessants i beneficioses per a l'aprenentatge. Malauradament, aquestes aportacions metacognitives i regulatives no sorgeixen ni de forma espontània ni al començament de les activitats. De fet, aportacions d'aquesta mena són poques, cosa que suggereix que és necessari un procés previ perquè l'alumnat vagi prenent consciència del seu propi procés d'aprenentatge a

dos nivells: individual i de grup. A més, es requereix la intervenció d'un tutor mediador que serveixi de guia i model i que dinamitzi el procés en un inici. Concloem que una de les finalitats que ha de tenir tot grup que dugui a terme un aprenentatge col·laboratiu ha de ser la d'arribar a uns límits de consciència grupal i metacognitiva.

El fet que els estudiants emprin aquest tipus de categories metacognitives amb els seus companys dels grups respectius és molt positiu per tal de dinamitzar la tasca de grup. A més a més, realitzant aquestes aportacions metacognitives són conscients no només del propi procés de construcció de nou coneixement de forma col·laborativa, sinó que també saben en quin moment del procés d'aprenentatge es troben els altres companys del grup. Així doncs, es poden avançar en la resolució de problemes de grup o, per exemple, a intuir que un altre membre pot tenir problemes o que no obtindrà uns resultats satisfactoris si continua amb una determinada estratègia.

És important ressaltar la poca utilització de missatges fent referència a la part metacognitiva de la persona i de l'estratègia. La categoria que més predomina és la de característiques de la tasca i, per tant, es pot observar clarament que els subjectes encaren les seves aportacions vers la feina que han de fer, en la tasca d'aprenentatge i es deixen en un segon terme les formes de fer de cada persona del grup i també les estratègies que se'n segueixen. No hi ha una anàlisi metacognitiva de les estratègies d'aprenentatge, i, per tant, no se sap si aquestes són correctes o si potser utilitzant-ne unes altres la tasca del grup i els objectius d'aprenentatge s'optimitzarien. Aquí podem intuir que la mentalitat tradicionalista de l'educació sobre la importància de la tasca d'aprenentatge, les activitats o exercicis, actualment continua essent més important que les estratègies emprades, el fet de ser conscients de què s'està fent i també de la pròpia actuació de cada individu.

DISCUSSIONS I CONCLUSIONS

El present treball d'investigació se centra en la construcció conjunta i constructivista de coneixement. Contemplem l'aprenentatge individual en el marc de l'intercanvi d'informació entre els membres del grup. És a través d'aquesta comunicació entre els subjectes que es crea el coneixement dels grups a l'hora que s'incorpora progressivament. Els entorns virtuals de construcció col·laborativa de coneixements seran unes eines mediacionals que permetran que aquestes interaccions existeixin, incidint en l'aprenentatge del subjecte alhora que determinaran l'objectiu i el desenvolupament de l'activitat compartida.

Després de la revisió teòrica realitzada i de les aportacions empíriques, en el present apartat volem comentar i explicitar les principals conclusions a les quals s'ha arribat i que es presenten de la següent manera:

- 1) *Ús de les eines TIC a la UdL*
- 2) *Identificació de problemàtiques*
- 3) *Identificació de processos*
- 4) *Les bastides (scaffolds)*
- 5) *Optimització de processos CSCL*
- 6) *Metodologies de recerca*
- 7) *Entorns virtuals*

1) Ús de les eines TIC a la UdL

La revisió bibliogràfica realitzada al capítol 1 ens ha permès constatar que les TIC són cada cop més emprades en entorns d'ensenyament i aprenentatge, però que, tot i així, encara hi ha molts prejudicis que limiten les possibilitats que les TIC poden aportar. En

ocasions la mateixa por a les coses noves, sobretot al canvi de metodologia i tot el que això significa, provoca que els membres de la comunitat d'aprenentatge no aprofitin totes les possibilitats que les TIC ofereixen. En tot cas, el que sí que tenim clar és que les TIC no es poden concebre com el centre del procés d'aprenentatge, sinó que més aviat han de ser enteses com un element mediador, com un recurs més que es pot utilitzar en el procés d'adquisició de nous coneixements.

Al començament del present treball de recerca es va dur a terme una anàlisi de l'ús de les eines de comunicació virtuals al context immediat, la Universitat de Lleida. L'objectiu és conèixer la realitat, saber l'ús que fan els estudiants de les TIC, els seus coneixements, aprenentatges i valoracions respecte a aquestes. Les dades ens han indicat que les eines de comunicació asíncrones (correu electrònic i debat) eren més emprades que les eines síncrones (xat i pissarra compartida). A més, també es va observar que el correu electrònic era l'eina més utilitzada pels membres de la comunitat educativa i que els fòrums s'empraven de manera poc sistemàtica i a tall purament tipus xat i superficial, com un afegit a la docència presencial i no com un recurs de comunicació virtual i d'aprenentatge.

Una de les nostres qüestions en aquell moment era el perquè d'aquestes característiques d'ús de les eines de comunicació TIC, el perquè d'aquest ús tan limitat del fòrum virtual, ja que malgrat tot el ventall de possibilitats educatives que ofereix, s'utilitzava molt superficialment. El raonament o conclusions que se n'extreuen és que abans del sorgiment de les TIC la comunicació no presencial s'establia bàsicament per telèfon i/o per carta, llavors intuïm que els usuaris acostumats a escriure els missatges continuen fent el mateix i l'únic que canvia és el mitjà, en lloc de ser paper, ara és a través de l'ordinador. A més, la comunicació s'estableix entre dos persones (1 emissor i 1 receptor) i la possibilitat de poder-se comunicar entre un grup és una opció que s'ha anat introduint i

els usuaris s'hi han anat familiaritzant més lentament. També la comunicació que s'estableix en un debat virtual s'ha d'avaluar i els tutors-mediadors consideren aquesta una tasca feixuga, ja que a més d'avaluar quantitativament també s'ha de mirar la qualitat de les intervencions i al ser un tema nou hi ha poca informació i formació de com dur-ho a terme. Un cop sorgeix el fòrum virtual i l'ús d'aquest s'incrementa, l'evolució que ha seguit ha anat paulatinament des d'un ús merament d'intercanvi d'opinions fins a una interacció significativa entre els usuaris. Tot i que queda camí per recórrer per poder parlar de processos comunicatius òptims en el fòrum virtual, s'ha pogut observar una millora en el seu ús tan a nivell quantitatiu, quant al nombre de fòrums per assignatura i de missatges per subjectes, com qualitatiu, havent-hi una major implicació per part dels subjectes i una construcció de missatges més conscient i profunda. I aquest ha de ser el repte, aconseguir establir una comunicació òptima per tal que pugui tenir lloc, amb les mínimes dificultats, una construcció conjunta de coneixement. Per aquest motiu, és necessari anar interioritzant i assimilant aquest canvi de metodologia i sobretot interactuar i experimentar, ja que a través de l'experiència podrem avaluar i ser conscients de què estem fent i a partir d'aquí anar millorant. Destaquem la importància de tenir això en consideració ja que a vegades el procés d'optimització no és tan senzill. Per exemple, a l'estudi de Chou i Min (2009) van concloure que la informació compartida no tenia un efecte significatiu en l'adquisició de nous coneixements encara que aquesta fos àmplia i profunda. Els autors intueixen que una possible raó és que malgrat que compartir una informació extensa implica un alt nivell d'interacció social, també hi ha el perill que es produeixi una sobrecàrrega d'informació.

2) Identificació de problemàtiques

Un cop coneguda la realitat sobre què es feia i què era més utilitzat i què menys procedim a analitzar d'una banda, les característiques de les produccions i d'altra banda les possibles diferències degudes a les plataformes fent una primera comparació entre els fòrums que han estat realitzats en entorns virtuals generals: un és l'actual campus virtual de la UdL: Sakai, i l'altre és el campus virtual que s'utilitzava abans: WebCT. L'anàlisi es fa tant quantitativa com qualitativa i bàsicament a través dels resultats obtinguts podem concloure que destaca un major nombre d'ús de categories d'Explicitar a WebCT, mentre que a Sakai trobem més varietat d'ús. Amb aquesta diferència i altres observades i exposades al capítol 2 del present treball de recerca intuïm que aquestes poden ser degudes, a més de les diferents característiques entre els entorns, a les característiques dels estudiants, de l'assignatura, de l'objecte de coneixement, i en definitiva dels trets concrets de cada situació d'aprenentatge. Aquest és el primer moment de la nostra investigació que ens trobem amb la problemàtica de la participació observant que la interacció es veu empobrida perquè la majoria de participants adopten rols d'emissors, més que de receptors, exposant les pròpies idees i raonant, amb l'objectiu principal de mostrar als altres membres de la comunitat d'aprenentatge que es dominen els continguts de l'assignatura, més que respondre i donar suport als companys. A més, s'observa poca presència de missatges de dubtes, suggeriments, problemes i de raonament d'idees diferents a les ja exposades. A tot això s'hi afegeix el fet que a vegades es pot considerar que solament utilitzant el fòrum virtual com a activitat d'aprenentatge, aquest està garantit, o que només d'aplicar la metodologia CSCL hi ha construcció col·laborativa de coneixements o que l'assoliment de nous coneixements per part del grup significa que tots els membres els hagin assolit. Una cosa no té perquè desencadenar i assegurar l'altra.

La revisió d'investigacions realitzades ens indica que d'una banda, es pot considerar suficientment establerta la viabilitat d'aplicatius CSCL. Newman (1997), Zurita (2004), Kleine, De Laat i Van der Meijden (2002), Francescato (2006), i recentment Solimeno *et al.* (2008) destaquen importants i significatius avantatges del grup que ha treballat amb el CSCL respecte al grup que no ho ha fet. Per exemple, els estudiants que tenen una manca de perseverança i dificultats per organitzar el seu treball individual i acabar-lo troben més ajudes al CSCL, pal·liant aquestes dificultats, que no pas a la classe presencial; i contràriament, els estudiants més independents treballen millor cara a cara que al CSCL, perquè saben que la interacció amb els companys només és en aquell moment a classe i ja està, en canvi, al CSCL és més constant (Solimeno, 2008). I sobre les habilitats de treballar en grup: igualment Mebane (2008) comprova que els estudiants que han treballat al CSCL n'han adquirit més i Francescato (2008) afegeix que aquests, a més, han incorporat més eficiència a treballar conjuntament. Stefanone i Gay (2008) al seu estudi troben que hi ha una relació significativa entre l'estructura de la xarxa social existent i els patrons comunicatius emergents, significat que les relacions existents tenen una forta influència en la comunicació mitjançant l'ordinador.

No obstant, el CSCL no constitueix un àmbit de recerca ben definit. Al llarg de la nostra revisió ens hem trobat amb molts autors amb temàtiques d'investigació que presenten un grau de diversitat notable, que es pot organitzar en tres grans fites: demostració, identificació i optimització. En un primer moment, les investigacions que estan centrades en l'aprenentatge col·laboratiu a través de l'ordinador es basen generalment en la quantificació dels missatges enviats per part dels membres i, com a molt, en una anàlisi qualitativa a nivell superficial d'alguns d'aquests, escollits com a més rellevants, per veure la comunicació que havia tingut lloc. A més, de vegades es considera que el

nombre de paraules en els missatges i la qualitat d'aquests van estretament relacionats (Benbunan-Fich i Hiltz, 1999). Actualment, encara ens trobem amb estudis que es queden en aquests nivells superficials, i tot i que alguns d'ells inclouen també una anàlisi centrada en les característiques dels tutors (Solimeno *et al.*, 2008), d'altres introdueixen l'anàlisi del discurs (Timmers *et al.*, 2008) i d'altres se centren en la comunitat d'aprenentatge, en la vessant més social (Stefanone i Gay, 2008; Mebane *et alt*, 2008). Tot i així, parlem d'investigacions que es basen en una recollida de dades sobre la utilització dels entorns CSCL i comprovar la seva eficàcia quant a altres situacions d'ensenyança i a partir d'aquí fan una comparació entre grups control i grups experimentals, i l'optimització dels processos col·laboratius.

L'extensa revisió aportada en el capítol 2 de la part teòrica ha posat de manifest que ha estat notòria la recerca orientada a identificar els processos personals i interpersonals que incideixen en el treball CSCL. S'ha pogut establir clarament l'efecte important dels següents: els coneixements previs dels estudiants (Addison i Hutcheson, 2001); la cohesió i la consciència de grup (Black, 2002; De Laat i Lally, 2004; Mäkitalo-Siegl, 2008); les estratègies d'aprenentatge emprades per cada alumne (Salovaara i Järvelä, 2003; Salovaara, 2005); la diversitat cultural i la presència de líder en els processos CSCL (Lim i Liu, 2006); la participació dels estudiants, la interactivitat (Prinsen, Volman, Terwel, 2007; Sangin, 2008); la construcció del coneixement (Cacciamani i Ferrini, 2007; Cobos i Pifarré, 2008); la figura del tutor (Hyunsong i Dongsik, 2008); les actituds, la predisposició dels estudiants vers la tasca i l'entorn (ShuShu-Sheng, Gwo-Dong, Hsiu-Mei, 2008; Vinagre, 2008).

3) Identificació de processos

Seguint aquesta evolució d'experiències en el CSCL hem establert tres orientacions en la nostra recerca: en primer lloc, les experiències d'ús del CSCL sobre què es realitzava en un inici quan el tema començava a sorgir i a agafar protagonisme. En segon lloc, es fa una especial atenció a l'estudi dels processos que es posen en funcionament en l'aprenentatge col·laboratiu a través de l'ordinador. Finalment, es considera molt important l'optimització dels processos CSCL.

Gradualment, sembla que els estudis sobre aquest tema estan proliferant cada cop més. Per exemple, Jeong i Lee (2008), entre d'altres, se centren en la *cerca i l'anàlisi de guies que orientin el discurs i l'argumentació*. Conclouen que trets específics dels aprenents poden afectar els processos de discurs i proveir comprensió quant a les estratègies de procés i eines per estructurar el diàleg. Això ens indica que no només s'han de tenir en compte aspectes externs, sinó que factors personals són decisius i s'ha pogut observar que en ocasions aquests no són considerats. Tal com comenta Ding (2009), durant el procés de col·laboració s'observen diferències individuals qualitatives, ja que cada persona té uns coneixements previs particulars que poden ocasionar que durant la construcció conjunta de coneixements cada participant contribueixi d'una determinada manera en el grup. En aquest sentit, en l'estudi de Ding (2009) es va observar que malgrat que es van assolir els objectius marcats per part del grup hi va haver un alumne que no es va implicar cognitivament en la tasca. S'ha de tenir en consideració en tot moment que no es pot donar res per suposat i tal com hem apuntat en diversos moments del present treball d'investigació existeixen varietat de factors que cal tenir en compte i no hi ha una combinació d'aquests que garanteixi la interacció amb èxit, Bonnett *et al.* (2006). El/s tutor/s que guien les situacions d'aprenentatge han de conèixer molts factors, incloses aquestes característiques personals de cada individu, ja que sinó

es fa difícil la mediació en els processos comunicatius i d'aprenentatge. És important estudiar els elements importants i essencials, com per exemple bastides, *scripts*, factors que ajudin a fomentar la interactivitat i la comunicació entre els membres del grup, etc, i d'aquesta manera, garantir espais CSCL efectius.

En aquest moment de la nostra recerca la qüestió és identificar elements que poden ser determinants per optimitzar aquestes característiques de la situació actual. S'ha pogut constatar que existeixen múltiples factors importants en el resultat del CSCL i que resulten clau pel disseny de situacions educatives, per exemple la familiaritat i amabilitat dels estudiants amb l'entorn virtual, models d'ensenyament i aprenentatge que tinguin en compte variables cognitives, socials, emocionals, motivacionals i contextuals (Häkkinen, 2004), una bona actuació del tutor-mediador, entre d'altres.

No obstant, aquests factors no sempre són fàcils de controlar, raó per la qual l'objectiu és com reconduir tots aquests per tal que afavoreixin la millora dels processos col·laboratius. Ens plantejem acotar més i fer una comparativa entre entorns virtuals generals i entorns virtuals específics. Per això es compara d'una banda Sakai i WebCT i de l'altra Knowledge Forum i Synergeia. S'observa que hi ha un major ús de bastides als fòrums específics que als generals. Però quan considerem aquests resultats hem de tenir en compte que els fòrums generals no proporcionen bastides als usuaris i en canvi els específics sí que ho fan. Així doncs, el fet de tenir aquestes ajudes molt més a l'abast o que la seva classificació sigui obligatòria a l'hora de posar el missatge al fòrum és decisiva.

4) *Les bastides (scaffolds)*

I en aquesta part de la nostra recerca ens adonem també d'una dificultat per part dels usuaris quant a l'organització dels missatges. Les *scaffolds* són un factor d'optimització que no es coneix en profunditat i que ha estat poc investigat. La manca de recerca sobre aquestes fa que no hi hagin referents, que no hi hagin punts de partida que guïïn la seva utilització en el procés col·laboratiu. A més, s'observa que les categoritzacions que fan els usuaris dels propis missatges no es corresponen massa bé amb el que escriuen. Hi ha una tendència a etiquetar en termes *febles*: per exemple "les pròpies aportacions". També les categoritzacions que es fan en molts casos són errònies. En efecte, les anàlisis de contingut han posat de manifest que es categoritzen missatges amb etiquetes "defensives"; per exemple, darrere de "la meua opinió" s'amaguen "desacords". No s'han trobat diferències significatives globals entre els missatges dels entorns que tenen com a obligació utilitzar *scaffolds* i aquells entorns on l'ús és optatiu, ni tampoc entre l'ús informat de les *scaffolds* i la possibilitat d'utilitzar-les.

Les *scaffolds* també són considerades com un paràmetre de cerca que dóna suport al discurs. Un dels aspectes més dificultosos que s'han observat és la progressió del discurs. En moments donats el coneixement que es construeix es pot veure lleugerament desviat o senzillament que la conversa es quedi en un nivell superficial. Si no volem quedar-nos en simples opinions i/o opinions contràries és necessari que s'utilitzin *scaffolds* apropiades en cada situació d'aprenentatge i sobretot que els estudiants coneguin com utilitzar-les sense dubtes. Hem constatat que un nombre bastant elevat de missatges no es situen al lloc correcte, ocasionant la pèrdua del fil conductor de la conversa, ja que la resposta d'un missatge en lloc de trobar-se a sota mateix està uns quants missatges més avall o més amunt. Amb aquesta problemàtica també s'hi han trobat altres investigadors com Marcelo i Perera (2006). Aquest

trencament de l'estructura de la conversa pot portar problemes tant en la comunicació que s'estableix entre els estudiants com a l'hora de l'anàlisi i valoració per part del tutor. Intuïm que amb un entrenament previ per part dels subjectes això es veuria pal·liat, ja que com més experiència tenen els estudiants en la participació en el fòrum virtual i en la comunicació que poden establir amb els companys, més probabilitat que l'estructura dels missatges sigui més acurada i lògica.

Les conclusions resultants de l'anàlisi de l'ús de *scaffolds* a nivell quantitatiu i qualitatiu dels dos entorns virtuals específics Synergeia i Knowledge Forum són que l'entorn KF supera Synergeia en l'utilització d'aquestes. Aquesta és una dada curiosa, ja que com hem apuntat a Synergeia és obligatori categoritzar les notes abans de publicar-les i al KF és opcional. Aquesta diferència quantitativa és deguda al fet que tot i que al KF s'observen missatges sense categoritzar n'hi ha molts que tenen diverses categories, ja que la unitat d'anàlisi que hem considerat en la nostra anàlisi del discurs són les idees.

També destaca el fet que les categories *Negociar perspectives* i de *Formalitzar l'objecte de coneixement* es donin solament a l'entorn que obliga a categoritzar. Aquesta dada ens permet concloure que pel fet de la pressió a establir una *scaffold* com a mínim als missatges pot comportar als estudiants intentar utilitzar totes les categories proposades. En canvi, al KF potser se senten més lliures per utilitzar-les o no i també per només utilitzar-ne algunes i d'altres no. També trobem les *scaffolds* que, com a tret característic del CSCL, faciliten l'aprenentatge dels estudiants. Salovaara, Bereiter, Järvela, Hakkarainen han realitzat recerques i investiguen els processos CSCL en l'entorn Knowledge Forum, el qual, com ja s'ha comentat al llarg d'aquesta investigació, proporciona bastides a dos nivells, un més d'intercanvi d'informació, de mostra d'acord o desacord i raonar el perquè i un altre més de construcció del coneixement. Aquests investigadors han demostrat que les *scaffolds* afavoreixen la

construcció conjunta de coneixements, ja que anticipen als altres membres del grup el tipus d'informació que hi ha en les determinades notes i d'aquesta forma, s'agilitza la interacció. A l'hora de plantejar les *scaffolds* els aspectes que considerem més necessaris són d'una banda, explicar als estudiants que les bastides que se'ls proporcionen serviran per integrar diferents i útils maneres de pensament, De Smeet, Van Keer i Valcke (2009), i d'altra banda, els tutors mediadors han de tenir en ment que el coneixement i les habilitats avançades (com per exemple habilitats metacognitives) són necessàries per proveir ajuda efectiva als membres del grup, Prinsen, Volman i Terwel (2009). És interessant fer un entrenament previ per tal que els estudiants no tinguin cap dubte en la seva categorització; Prinsen, Volman i Terwel (2009) afirmen que és possible crear i implementar un programa que cobreixi qüestions socials, culturals i cognitives potenciant una participació de qualitat per part dels estudiants en els processos CSCL. És important una explicació i un entrenament previ a la realització de les tasques autònomes dels estudiants. Si els estudiants coneixen les bastides, entenen com utilitzar-les i els beneficis que aquestes els poden aportar es fomentarà la motivació i l'esforç per utilitzar-les correctament. Respecte a les categories metacognitives i regulatives, les dues més utilitzades són les que fan referència al control del procés i a les característiques de la tasca, tant a nivell de l'estudiantat com del professorat. Per tant, concloem aquests resultats amb el supòsit que el fet de tenir l'obligatorietat de categoritzar els propis missatges abans de publicar-los al fòrum virtual no garanteix ni un major ús d'aquests ni tampoc que aquest ús sigui més òptim.

Una dada que s'observa i que resulta en certa forma peculiar és el fet que les categories metacognitives més utilitzades pel professorat i per l'alumnat coincideixen. Sembla que en certa forma els estudiants prenen com a punt de referència les actuacions dels professors i que quan es

dirigeixen als altres membres del grup ho fan de forma similar. Aquest fet ens acosta a considerar la importància de tenir un model, una pauta d'actuació que en un principi, quan no es té experiència en aquestes activitats, guiï els estudiants. D'aquí el paper tan important del tutor-mediador.

5) *Optimització processos CSCL*

Un cop recollides i analitzades les dades, ens plantejem i cerquem factors que puguin optimitzar aquests processos. Encara que no hi ha abundants investigacions sobre optimització, trobem alguns autors que expliquen de forma sòlida factors que ajuden en la millora del CSCL. L'ús apropiat de *scaffolds* és una línia de recerca. Per exemple, Dewiyanti *et al.* (2007) han dut a terme investigacions sobre els *factors que poden fomentar la interactivitat i comunicació entre els membres del grup*. La cohesió de grup influeix la satisfacció dels estudiants sobre l'aprenentatge col·laboratiu. Al llarg del present treball de recerca s'ha fet menció en diverses ocasions de la importància de la cohesió en el grup de treball. La cohesió implica principalment que els membres del grup s'han de conèixer entre ells i han d'estar motivats i implicats amb els companys i amb la tasca. Vinagre (2008) manté que una de les prioritats en el grup és fomentar entre els membres del grup els sentiments de solidaritat, cohesió i proximitat i d'aquesta manera evitar que es creï un sentiment de distància social, formalitat i impersonalitat. A vegades, però, és complex que sorgeixin grups amb aquestes característiques i llavors és interessant que prèviament a l'activitat o activitats d'aprenentatge s'estableixi comunicació entre els membres per tal que es coneguin i sàpiguen els interessos, objectius i necessitats dels uns i dels altres i d'aquesta manera, afavorir la cohesió. A més, també s'ha d'anar amb compte, ja que la cohesió de grup no és l'únic factor que contribueix a fer que la

comunicació sigui positiva. Tal com apunten Chou i Min (2009), el fet d'establir una comunicació propera entre els estudiants depèn en gran mesura de la claredat de les explicacions de la tasca i de l'entorn virtual. Així doncs, tot i que hi hagi un bon enteniment entre els membres del grup i una atmosfera distesa i de confiança, cal que les instruccions de la tasca siguin precises i que els estudiants tinguin clar què han de fer. A més, l'amabilitat de l'entorn també esdevé un condicionant.

Un altre factor són els *scripts*, que tenen un pes molt important en els processos CSCL. Dillenbourg (2007) afirma que els *scripts* CSCL structuren el procés de col·laboració, promouen tipus específics d'interaccions, fomenten l'argumentació, i altres avantatges respecte al procés de construcció conjunta de coneixements. Però malgrat que observem que els *scripts* són molt importants i s'han de tenir en compte en els processos CSCL, són pocs els investigadors que els tracten. Intuíem que hi ha poc coneixement respecte a aquests i que no s'utilitzen perquè no hi ha una formació prèvia per part dels tutors-mediadors, ni prou informació sobre com afavorir l'estudi dels *scripts*, tant a nivell de cercar les causes que expliquin el perquè d'aquest poc ús, com els factors que en propiciarien l'ús d'una forma òptima. Primerament, és necessari que en les recerques CSCL es trobin plantejats aspectes de millora i que aquests estiguin tractats degudament per tal d'optimitzar els processos d'aprenentatge. I posteriorment, seria interessant que els entorns fossin prou flexibles per tal de permetre als tutors modificar els *scripts* momentàniament sense dependre de característiques tècniques.

Concloem afirmant la necessitat de potenciar les bastides, ja que tal i com hem vist en estudis d'aquests autors i com hem comprovat nosaltres mateixos en la nostra recerca, les *scaffolds* no només tenen un gran potencial en la dinamització de la comunicació, sinó que també afavoreixen la metacognició, el fet que els subjectes siguin conscients dels propis tipus d'aportacions en les interaccions amb els altres.

Un altre factor d'optimització CSCL és el paper del tutor-professor. L'elaboració d'un producte o objecte de coneixement és el tret més evident que suposa un augment d'intervencions categoritzables, però una mica més en les meves idees. A més, també resulta paradoxal, perquè observem més participació si es demana treball, però aquesta no és de més qualitat. Els resultats ens mostren que els fòrums que s'organitzen en forma de treball en grup petit són més efectius en el nombre de categoritzacions de les respostes, havent una diferència substancial entre els tipus de resposta. Així doncs, el foment de les *scaffolds* ve donat en primer lloc, pel fet de treballar en grups petits en lloc de grups més nombrosos i en segon lloc, pel fet d'elaborar un producte final.

En tot el procés de construcció conjunta de nou coneixement, reflexionar sobre la importància del paper del tutor-mediador en la reconducció del procés a l'hora d'optimitzar l'intercanvi d'informació i el bon enteniment entre els membres del grup. És important que aquesta figura mediadora externa al grup s'avanci als problemes i aconselli i doni suport als individus del grup per facilitar la comunicació, ja que el tutor ha d'ajudar a controlar la comunicació del grup, solucionar problemes i coordinar, Hron i Friedrich (2003). No obstant, això no és fàcil. Molts docents no han rebut mai formació sobre com dinamitzar un grup de treball col·laboratiu, ni tampoc com aplicar fórmules o estratègies per tal d'equilibrar les seves actuacions i així evitar que la comunicació sigui o massa pautada o massa lliure i que els membres descentralitzin la seva interacció de l'objecte que han d'assolir. Un aprenentatge col·laboratiu amb suport de l'ordinador requereix que els estudiants i professors canviïn la forma de pensar i de concebre el significat de l'"autoritat", Hubscher i Nayanaran (2003). D'aquesta manera, concloem que és necessari que, a més de la mentalització i acceptació d'unes altres metodologies d'ensenyament i aprenentatge, hi hagi la predisposició a aprendre a saber

aplicar estratègies d'actuació com més ajustades millor, segons les característiques del grup i de la situació d'aprenentatge.

Així doncs, segons la nostra experiència en aquesta investigació i en recerques com per exemple la de Lee (2008), en què els resultats mostraven el rol crucial de l'expert en el *feedback* dels processos de negociació, afirmem que la figura del tutor-mediador és un aspecte imprescindible en els processos d'ensenyament i aprenentatge i en la comunicació entre els membres de la comunitat d'aprenentatge. Molt recentment, De Smet, Van Keer, & Valcke (2009) constaten en la seva recerca que la fase de tutorització, com un indicador del creixement personal en el fet de tutoritzar, té un efecte de facilitador de l'aprenentatge del contingut, de la construcció del coneixement i com a suport en la vessant social i organitzativa. A més, la tutoria al llarg del procés (inici, durant i final) té una importància considerable quant a passar de fer intervencions directes com donar exemples o resumir el que han dit els estudiants a encoratjar-los a participar i a reflexionar i també en el fet de donar suport de grup, més que suport a nivell individual. La tutoria pot ser un element clau per optimitzar el procés col·laboratiu i aportar-hi unes instruccions i explicacions clares i precises. La tasca que els estudiants han de desenvolupar en un fòrum virtual necessita organització, pautes i guies. En un primer moment s'han de tenir clars quins han de ser els objectius de la tasca i la finalitat del procediment de comunicació. Durant la realització del fòrum és necessària la presència d'almenys un tutor que faci de mediador i dinamitzador de l'intercanvi d'informació entre els estudiants. Per exemple, si el tema es desvia dels objectius que s'han marcat ha de ser guiat, o si s'estableixen diversos fils de conversa s'ha d'unificar per tal que tots els membres hi puguin participar plenament.

6) Metodologies de recerca

Respecte a les metodologies emprades en les recerques del capítol II, observem que les metodologies mixtes (quantitatives i qualitatives) són les que els investigadors més utilitzen avui dia. A tall d'exemple, es realitzen proves de pretest i postest, Solimeno *et al.* (2008), proves estadístiques ANOVA Timmers *et al.* (2008), Hyunsong i Dongsik (2008), De Smet, Van Keer i Valcke (2008); MANOVA, De Smet, Van Keer, Valcke (2008); qüestionaris, Sangin *et al.* (2008); anàlisi de la variància, Mebane *et al.* (2008); anàlisi del discurs, Lee (2008), Jorin *et al.* (2008), Jeong i Lee (2008), Hmelo-Silver, Chernobilsky i Jordan (2008), Golanics i Nussbaum (2008), Cobos i Pifarré (2008), entre d'altres. Prenent com a referència aquestes experiències, en el present treball de recerca també s'ha utilitzat una metodologia quantitativa i qualitativa per recollir dades i per analitzar-les.

En quant al disseny, només alguns treballs CSCL empen dissenys experimentals. Alguns utilitzen un disseny quasi-experimental, com en el nostre cas (capítols 4 i 5). Val a dir, però, que el fet de treballar amb elecció de grups naturals si bé permet recollir dades d'ús real dels fòrums, enterboleix l'efecte de diferents variables. En el nostre cas cal considerar que els contrastos de les categoritzacions de les produccions entre KF i Synergeia (capítol 5) poden estar confosos per la història prèvia de certes assignatures, variable aquesta que no s'ha pogut controlar en aquest treball.

Considerem oportú fer una especial menció al tema de la unitat d'anàlisi. Com hem mencionat anteriorment respecte al ventall d'aspectes i factors diversos que caracteritzen les diferents investigacions, també trobem una diversitat a l'hora de determinar les unitats d'anàlisi del discurs. Per exemple, trobem autors que es basen en el *missatge sencer* (Timmers *et al.*, 2008; Veermans i Cesareni, 2005; Bonnett *et al.*, 2006; Zemel *et al.*, 2007; Valcke, 2006); d'altres es basen en la *idea* (Salovaara,

2005; Strijbos, 2006; De Smet, Van Keer, Valcke, 2008); d'altres en els temes (De Wever *et al.*, 2006) i també trobem autors que prenen com a unitat d'anàlisi un *segment limitat per signes de puntuació* (Cacciamani i Ferrini (2007).

El problema, a més de la diversitat d'unitats d'anàlisi, també ve donat perquè no hi ha cap tipus de rigor de fiabilitat en l'ús d'aquestes, tal com posen de manifest Rourke *et al* (2001). Aquests van dur a terme un estudi sobre l'anàlisi quantitativa del contingut en fòrums asíncrons i van concloure que 10 dels 19 estudis revisats no explicitaven si les proves de fiabilitat anaven dirigides a la unitat d'anàlisi, a la codificació o era una combinació de totes dues. A més, també exposen una manca d'especificació quant a la unitat d'anàlisi, observant que 9 de 31 estudis no detallaven o acabaven de definir la unitat d'anàlisi, fet similar al nostre treball de recerca, on també es pot observar que dels 88 estudis presentats a la taula, la unitat d'anàlisi es troba explícita en molt pocs.

Aquesta diversitat i manca de rigor impedeix que es trobin punts de referència per basar els estudis que es realitzen sobre el tema. La unificació o el consens sobre la unitat d'anàlisi és un aspecte essencial, ja que és a través d'aquesta que es recullen les dades i coneixem la part qualitativa de les aportacions dels estudiants. Seria convenient cercar un consens entre diversos investigadors o basar-se en autors que ja han estudiat i establert un grup de categories i una unitat d'anàlisi amb estudi de fiabilitat previ i, a partir, d'aquests treballar per analitzar els missatges dels fòrums virtuals. Com hem explicat en diversos moments del present treball d'investigació, ens hem fonamentat amb els processos que va proposar Stahl l'any 2000, sobre la construcció social del coneixement, per tal de tenir un punt de referència en el qual recolzar-nos.

Fent referència al tema de la fiabilitat estem d'acord amb les explicacions que exposen Strijbos *et al* (2006), ja que a l'inici de qualsevol investigació s'ha de tenir en consideració que si la metodologia és quantitativa la fiabilitat s'expressarà amb un valor numèric indicant el nivell d'acord entre dos investigadors independents. En la metodologia qualitativa la fiabilitat és calculada a través d'una triangulació de dades obtingudes, mitjançant l'aplicació de múltiples anàlisis o de la comparació de dos o més perspectives de codificadors independents, com, per exemple, apliquen De Laat i Lally (2004); Lahti, Seitamaa i Hakkarainen (2004); Hmelo_silver, Chernobilsky i Jordan (2008). Això, però, en ocasions no es troba i en el recull de revisions exposat al capítol 2 del present treball s'observen recerques on no queda explicitada la fiabilitat. Aquesta falta de claredat de la fiabilitat en l'anàlisi del contingut, sobretot a nivell qualitatiu pot comportar dubtes i enfosquir resultats i conclusions. És necessari que la fiabilitat estigui controlada per poder fer-ne una anàlisi real, sense interferències ni punts foscos que puguin posar en dubte les dades obtingudes. I no ha de ser ni forçada ni esperar que es doni espontàniament, sinó que tal com van concloure Rourke *et al.* (2001:20) "les característiques tals com l'objectivitat i la fiabilitat no són trets accidentals d'alguns estudis, sinó que són criteris importants per l'anàlisi del discurs". A tall d'exemple, Hakkarainen (2004) controla la fiabilitat a través de l'anàlisi per part de dos codificadors independents de 200 notes segmentades amb idees. En el seu estudi va dur a terme la correlació de Pearson entre el nombre d'idees identificades pels dos codificadors ($r(200) = 0.94$). El control de la fiabilitat és un factor imprescindible i tal com afirma Neuendorf (2002) "sense l'establiment de la fiabilitat, els resultats de l'anàlisi del contingut no són útils".

7) Entorns virtuals

La diversitat d'entorns virtuals utilitzats i també amb els objectius d'investigació respecte a aquests comportaria poder extreure conclusions sòlides dels resultats. Per exemple, Guitert i Giménez (1999) es van centrar en les característiques del campus virtual i del context en general; Contreras (2004) en la interactivitat que l'entorn virtual afavoria; Joolingen *et al.* (2005) i Veermans i Cesareni (2005) estudien l'impacte que comporten els entorns virtuals col·laboratius per a l'aprenentatge, entre d'altres. I de la mateixa manera que hi ha diversitat en els objectius i dissenys d'investigació, també la trobem en els resultats obtinguts, que mostren més avantatges. A més, hi hauria d'haver un consens entre els investigadors per tal d'unir esforços i d'aquesta manera, encarar les diferents recerques vers uns objectius comuns per tal d'avançar en l'obtenció de dades i en l'augment de la qualitat en els entorns CSCL. Una manera de clarificar podria ser agrupar els treballs segons les eines.

A part de la diversitat d'entorns virtuals, els més utilitzats en la revisió que s'ha realitzat en el present treball són, en primer lloc, el Knowledge Forum, que el trobem en 10 de les 88 recerques, després, el WebCT, emprat en 6, el Fle i Blackboard, en 5 investigacions cada un i Synergeia i el BSCW, en 2.

El nostre punt de partida de la recerca ha estat l'observació de la praxis educativa concreta. Voldríem acabar la feina tornant als orígens, tot exposant una sèrie de reflexions orientades a com es podria aplicar la nostra tasca empírica i de revisió teòrica en el marc de la unitat de docència virtual de la UdL.

Tal com s'ha exposat al llarg de la present recerca, els elements clau d'optimitació del treball col·laboratiu mediat per ordinador estan en la participació, les pautes del discurs i l'ús de les bastides. Respecte a les dificultats que s'observen en la participació en els fòrums virtuals cal dir

que es pot afavorir mitjançant estratègies com les puntuacions, la incorporació a la nota del curs o qualsevol tipus de valoració que es tingui en consideració per a la superació del curs o assignatura. Com hem pogut constatar en els 60 fòrums analitzats, tant en entorns virtuals generals com específics, si la intervenció als fòrums virtuals no és valorada pel tutor la motivació i conseqüentment la participació disminueix considerablement. Un dels principals interessos dels estudiants és saber com se'ls avaluarà i el seu nivell de motivació està fortament influenciat per aquest fet. També es pot motivar mitjançant uns bons arguments que serveixin de lligam entre el tema o temes a tractar i els interessos de cada persona. Aquí tornem a recordar que el tutor serveix de model a seguir pels estudiants, ja sigui directament o indirectament i si aquest mostra una alta motivació i implicació en el tema és probable que la dels estudiants també augmenti. A més, es poden dur a terme sessions prèvies d'introducció i presentació del tema a debatre per tal de proporcionar la informació necessària als participants i d'aquesta manera, si tenien dubtes inicials per elaborar els seus arguments, tinguin prou coneixements per poder fer les seves aportacions sense dificultats de no conèixer prou el tòpic.

És molt important que els usuaris i participants dels processos CSCL tinguin unes actituds positives, així com la motivació i implicació per col·laborar amb els altres membres en la construcció de nou coneixement. Majoritàriament els estudiants estan i tenen una actitud oberta i favorable de les TIC en el seu aprenentatge¹⁰. A tall d'exemple, els estudiants consideren que l'entorn és intuïtiu i fàcil d'utilitzar i que la comunicació que han establert tant amb els companys com amb els tutors ha estat positiva. La motivació també ha estat força elevada trobant els estudiants molt interessant tant els temes de treball proposats com els coneixements

¹⁰ En els casos que s'han passat qüestionaris finals (annex 3) permeten afirmar aquesta satisfacció. Més del 60% dels estudiants valora positivament els entorns virtuals d'aprenentatge.

apresos. L'aspecte que ha estat potser més fluix quant a la valoració és la lògica entre la metodologia utilitzada i l'avaluació. Els alumnes tenen una sensació que hi ha hagut una sobrecàrrega de feina i que l'avaluació no ha estat del tot d'acord amb la metodologia emprada. Davant d'aquest fet tenim un punt de vista optimista, ja que som conscients que s'està incorporant la metodologia CSCL als processos d'aprenentatge i, com en tot procés nou, hi ha aspectes que són més costosos que d'altres i molts cops les dificultats no es poden solucionar al moment. D'aquesta manera, creiem que a través de l'experiència realitzada, s'anirà millorant, ja que els mateixos membres de la comunitat educativa es familiaritzaran amb la metodologia CSCL i coneixeran els avantatges i les possibles dificultats, de manera que els problemes es podran evitar o solucionar més ràpidament.

El darrer comentari és sobre l'entorn virtual de la UdL. Després de constatar que no hi ha diferències substancials entre les eines, tot i que és necessari que aquestes proporcionin un nombre de mitjans per donar suport a la flexibilitat individual i l'afinitat entre els membres de la comunitat d'aprenentatge (Flate, 2009), la clau es troba en les metodologies que s'apliquen en els entorns virtuals, ja siguin generals o específics. Les qüestions importants estan en la manera d'emprar aquestes eines i en les ajudes educatives. Per tant, i com ja s'ha fet menció amb anterioritat, la tecnologia per si sola no garanteix un aprenentatge de qualitat. Tot i que l'entorn de la UdL, Sakai, no presenta unes característiques massa atractives s'està millorant amb els canvis de versió que es van realitzant per tal de fer un entorn molt més agradable i motivador. Les seves eines de comunicació que en un principi quasi no eren emprades, actualment el seu ús va en creixement i intuïm que en un futur no gaire llunyà aquestes seran molt més utilitzades. Considerem la metodologia CSCL com una molt bona opció per a l'imminent espai europeu i tots els canvis que aquest comporta. A més de la UdL, hi ha

hagut altres universitats, com per exemple la de València, en què per tal de cobrir les noves necessitats educatives que comporta la declaració de Bolonya utilitzen una solució d'ensenyament virtual síncron com a suport a la docència presencial. El CSCL facilita la comunicació entre els membres de la comunitat d'aprenentatge, aporta implicació, interacció i construcció conjunta del coneixement, propiciant que els estudiants siguin subjectes actius del seu procés d'aprenentatge i els professors, mediadors del procés. A més de tots els factors i canvis en els agents implicats en el procés CSCL, proposaríem eines de millora com, per exemple, els tutorials, l'establiment de models de discursos que guiïn les actuacions i les converses dels estudiants i dels tutors, la definició de bastides i guions i totes aquelles mesures o aspectes d'optimització del procés que en un moment donat es considerin necessaris. Òbviament, tot plegat requereix un desenvolupament tècnic i de recursos que no sempre pot resultar fàcil ni possible aconseguir, però que amb el mínim possible s'ha de treballar per tal que els processos CSCL disposin de la qualitat òptima que es pugui aconseguir.

Concloem el nostre treball amb la reflexió que les tecnologies de la comunicació i la informació estan tenint cada cop una importància més notable, i és necessari un canvi de mentalitat que ha de prioritzar un aprenentatge personalitzat, significatiu i constructivista, un aprenentatge de qualitat on l'espai i el temps estiguin en un terme secundari. Com hem vist, això no és fàcil i són molts els factors que hi entren en joc, però tal com expliciten Cobos i Pifarré (2008) *“entre totes les variables instruccionals que han de ser estudiades per tal d'entendre i fomentar el CSCL s'estableixen les 4 següents: la creació d'un entorn comú; el disseny de tasques de grup apropiades i reals; la facilitació d'una educació centrada en els estudiants i la definició del rol del professor per tal d'estimular la interacció social en entorns CSCL, i la necessitat d'estructurar la col·laboració dels estudiants”*.

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- Addison, P. A. and Hutcheson, V. K. (2001). The importance of prior knowledge to new learning. Teaching and learning forum 2001. <http://lsn.curtin.edu.au/tlf/tlf2001/addison.html> (consultat: 24/11/08)
- Alatorre Rojo, E. (2005). *La audioconferencia: Un recurso para la educación a distancia*. Universidad de Guadalajara
- Arvaja, M, Salovaara, H., Häkkinen, P. I Järvelä, S. (2007). Combining individual and group-level perspectives for studying collaborative knowledge construction in context. Learning and Instruction 17 (2007) 448-459.
- Baker, M. J., Quignard, M., Lund, K., & Séjourné, A. (2003). Computer-supported collaborative learning in the space of debate. In S. L. & U. H. B. Wasson (Ed.), *Designing for change in networked learning environments: Proceedings of the international conference on computer support for collaborative learning 2003* (). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. Retrieved from <http://icar.univ-lyon2.fr/gric5/home/lund/articles/CSCL2003-BakerEtAl.pdf> (22/02/06)
- Black, G. (2002). Student assessment of virtual teams in an online management course. Journal of business administration online, 1 (2)
- Benbunan-Fich, R. i Hiltz, S. R. (1999). Impacts of asynchronous learning networks on individual and group problem solving: A Weld experiment. Group Decision and Negotiation, 8, 409–426

- Bonnett, C., Wildemuth, B. M., & Sonnenwald, D. H. (2006). Interactivity between proteges and scientists in an electronic mentoring program. *Instructional Science*, 34(1), 21-61. DOI 10.1007/s11251-005-4115-9
- Boris, G; Hall, T. (2005). Critical thinking and online learning: a practical inquiry perspective in higher education. 20th Annual Conference on Distance Teaching and Learning, 2005. 7 p.
- Carrol, J. et al. (2003). Notification and awareness: synchronizing task-oriented collaborative activity. *Int. J. Human-Computer Studies* 58 (2003) 605–632
- Cacciamani, S; Ferrini, T (2007). Costruire conoscenza in un corso universitario on line è davvero possibile? TD40 numero 1-2007, 28 – 36
- Cebrián, J.L. (1998). La red. Como canviaran nuestras vidas los medios de comunicación. Madrid, Santillana/Taurus.
- Cesareni, D., & Martini, F. (2005). Costruire conoscenza in un forum universitario. *Rassegna Di Psicologia*, 22(1), 89-112.
- Chen, C. C., Wu, J., Yang, S. C., & Tsou, H.-Y. (2008). Importance of Diversified Leadership Roles in Improving Team. Effectiveness in a Virtual Collaboration Learning Environment. *Educational Technology & Society*, 11 (1), 304-321.
- Chen, W; Persen, R. (2008). Reusing Collaborative Knowledge as Learning Objects. The Implementation and Evaluation of AnnForum. P.

Dillenbourg and M. Specht (Eds.): EC-TEL 2008, LNCS 5192, pp. 92–103, 2008. © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2008

Cho, H., Gay, G., Davidson, B., & Ingraffea, A. (2007). *Social networks, communication styles, and learning performance in a CSCL community* [Computer Educational.](#), 2007, 49, 2, 309-329, Elsevier Science, Netherlands

Chou, S. i Min, H. (2009). The impact of media on collaborative learning in virtual settings: The perspective of social construction. *Computers & Education* 52 (2009) 417–431

Cobos, R., & Pifarré, M. (2008). Collaborative knowledge construction in the web supported by the KnowCat system. *Comput.Educ.*, 50(3), 962-978. Doi:10.1016/j.compedu.2006.09.009

Coll, C; Monereo, C. (2008). *Psicología de la educación virtual*. Ed. Morata, Madrid

Coll, C; Mauri, T; Onrubia, J. (2008). La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación: Del diseño tecnopedagógico a las prácticas de uso. Capítulo III de Coll, C; Monereo, C (2008) "Psicología de la educación virtual" Ed. Morata, Madrid

Coll, C; Martí, E. (2001). La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación. En Coll, C;

Palacios, J. y Marchesi, A. (2001). Desarrollo psicológico y educación. 2. Psicología de la educación escolar (pàg. 623 – 651). Ed. Alianza. Madrid.

Contreras-Castillo, J., Favela, J., Perez-Fragoso, C., & Santamaria-del-Angel, E. (2004). Informal interactions and their implications for online courses. *Comput.Educ.*, 42(2), 149-168.

De Laat et al (2000). Supporting a community of practice: the role of workers as learners. Paper presented at Ed-Media, Montreal, Canada June 26-July 1, 2000

De Laat, M., & Lally, V. (2002). Individual and group learning processes in virtual professional development. Paper presented at the *AERA 2002*, New Orleans. Retrieved from <http://www.uu.nl/content/2002%20Networked%20Learning%202.pdf>

De Laat, M. (2002). Network and content analysis in an online community discourse. Paper presented at the *AERA 2002*, New Orleans. Retrieved from <http://www.uu.nl/content/2002%20Networked%20Learning%201.pdf> (consultat el 06/07/06)

De Laat, M., & Lally, V. (2004). It's not so easy: Researching the complexity of emergent participant roles and awareness in asynchronous networked learning discussions. *J.Comput.Assisted Learn.*, 20(3), 165-171.

- De Wever, B., Schellens, T., Valcke, M., & Van Keer, H. (2006). Content analysis schemes to analyze transcripts of online asynchronous discussion groups: A review. *Comput.Educ.*, 46(1), 6-28.
- De Wever, B., Van Keer, H., Schellens, T., & Valcke, M. (2007). Applying multilevel modelling to content analysis data: Methodological issues in the study of role assignment in asynchronous discussion groups. *Learning and Instruction*, 17(4), 436.
- De Wever, B., Schellens, T., Van Leer, H. & Valcke, M. (2008). Structuring Asynchronous Discussion Groups by Introducing Roles Do Students Act in Line. With Assigned Roles? Small Group Research. Volume 39 Number 6 December 2008 770-794 © 2008 Sage Publications 10.1177/1046496408323227. Hosted at <http://online.sagepub.com>
- De Wever, B., Van Winckel, M., Valcke, M. (2008). Discussing Patient Management Online: The Impact of Roles on Knowledge Construction for Students Interning at the Paediatric Ward. *Advances in Health Sciences Education* (2008) _ Springer DOI: 10.1007/s10459-006-9022-6
- Dettori, G., & Persico, D. (2007). Using Interaction Analysis to Reveal Self-Regulated Learning in Virtual Communities. P. Dillenbourg and M. Specht (Eds.): EC-TEL 2008, LNCS 5192, pp. 1–14, 2008. © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2008.

Dewiyanti, S., Brand-Gruwel, S., & Jochems, W. (2005). Applying reflection and moderation in an asynchronous computer-supported collaborative learning environment in campus-based higher education. *British Journal of Educational Technology*, 36(4), 673-676.

Dewiyanti, S., Brand-Gruwel, S., Jochems, W., & Broers, N. J. (2007). Students' experiences with collaborative learning in asynchronous computer-supported collaborative learning environments. *Comput.Hum.Behav.*, 23(1), 496-514. [www.sciencedirect.com/consultat el \(28/04/08\)](http://www.sciencedirect.com/consultat/el(28/04/08))

Diaz, J., Osorio, M. A., & Amadeo, A. P. (2000). In Kalpic D., Dobric V. H. (Eds.), *Introducing a distance learning version of a postgraduate program on networking in argentina*

Dillenbourg, P; Eurelings, A; i Hakkarainen, K. (2001) Beyond "Sitting Next to Each Other": A Design Experiment on Knowledge Building in Teacher Education. Proceedings of the first European conference on computer-supported collaborative learning, Maastricht, March 22-24, 2001 (pp. 20-28).

Dillenbourg, P. (2006). The solo/duo gap. *Comput.Hum.Behav.*, 22(1), 155-159.

Dillenbourg, P., & Tchounikine, P. (2007). Flexibility in macro-scripts for computer-supported collaborative learning. *J.Comput.Assisted Learn.*, 23(1), 1-13.

Ding, N. (2009). Visualizing the sequential process of knowledge elaboration in computer-supported collaborative problem solving. [Computers & Education 52 \(2009\) 509–519](#)

Dirckinckholmfeld, L. (1995). Project pedagogy as the foundation for computer-supported collaborative learning. *Innovative Adult Learning with Innovative Technologies*, 61, 183-190.

Dugan, R et alt. (1998). Exploring Collaborative Learning in Rensselaer's Classroom-in-the-Round. <http://www.cs.rpi.edu/research/tr/98-1.pdf>
(Consultat 26/11/08)

Edwards, M. A., & Clear, F. (2001). Supporting the collaborative learning of practical skills with computer-mediated communications technology. *Educational Technology & Society*, 4(1)

Erkens, G., Jaspers, J., Prangma, M., & Kanselaar, G. (2005). Coordination processes in computer supported collaborative writing. *Comput.Hum.Behav.*, 21(3), 463-486.

Erkens, G., Kanselaar, G., Prangma, M., & Jaspers, J. (2003). Computer support for collaborative and argumentative writing. In E. de Corte, L. Verschaffel, N. Entwistle & J. Van Merriënboer (Eds.), *Powerful*

learning environments: Unravelling basic components and dimensions. (pp. 159-177) Pergamon/Elsevier Science Ltd.

Ertl, B., Kopp, B., & Mandl, H. (2005). *Effects of an individual's prior knowledge on collaborative knowledge construction and individual learning outcomes in videoconferencing*

Fahy, P.J.; Crawford, G. & Ally, M. (2001). Patterns of Interaction in a Computer Conference Transcript. International Review of Research in Open and Distance Learning 2 (1).
<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/viewFile/36/74>
(consultat el 05/12/08)

Farrell, M., Ryan, S., & Langrick, B. (2001). 'Breaking bad news' within a paediatric setting: An evaluation report of a collaborative education workshop to support health professionals. *J.Adv.Nurs.*, 36(6), 765-775.

Feltovich, P. J., Spiro, R. J., Coulson, R. L., & Feltovich, J. (1996). Collaboration within and among minds: Mastering complexity, individually and in groups. In T. Koschmann (Ed.), *CSCL: Theory and practice of an emerging paradigm.* (pp. 25-44) Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

- Fidas, C., Komis, V., Tzanavaris, S., & Avouris, N. (2005). Heterogeneity of learning material in synchronous computer-supported collaborative modelling. *Comput.Educ.*, 44(2), 135-154.
- Francescato, D., Porcelli, R., Mebane, M., Cuddetta, M., Klobas, J., & Renzi, P. (2006). Evaluation of the efficacy of collaborative learning in face-to-face and computer-supported university contexts. *Comput.Hum.Behav.*, 22(2), 163-176.
- Gairín, J., i Muñoz, M. (2006). Análisis de la interacción en comunidades virtuales. *Educar*, 37, 125.
- Gay, G., Boehner, K., & Panella, T. (1997). ArtView: Transforming image databases into collaborative learning spaces. *Journal of Educational Computing Research*, 16(4), 317-332.
- Gay, G., Rieger, R., & Bennington, T. (2001). Using mobile computing to enhance field study. In T. Koschmann, R. Hall & N. Miyake (Eds.), *CSCL 2 carrying forward the conversation*. (pp. 507-528) Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- George, S. (2002). *SPLACH: A computer environment supporting distance project-based learning*. France:
- Golanics, J.D. i Nussbaum, E.M. (2008). Enhancing online collaborative argumentation

through question elaboration and goal instructions. *Journal of Computer Assisted Learning* (2008), 24, 167–180

Goldman, S. V. (1996). Mediating microworlds: Collaboration on high school science activities. In T. Koschmann (Ed.), *CSCLE: Theory and practice of an emerging paradigm*. (pp. 45-81) Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Greer, J., & Bull, S. (2000). Computer support for collaboration in medical education. *Clinical and Investigative Medicine-Medecine Clinique Et Experimentale*, 23(4), 270-274.

Gros, B. (2001). Instructional design for computer-supported collaborative learning in primary and secondary school. *Comput.Hum.Behav.*, 17(5-6), 439-451.

Gros, B; Silva, J. (2006). El problema del análisis de las discusiones asíncronas en el aprendizaje colaborativo mediado. *RED Revista de Educación a Distancia* nº 16 septiembre de 2006. <http://www.um.es/ead/red/16/> (17/04/08).

Guitert, M., & Giménez, F. (1999). El treball cooperatiu en entorns virtuals: El cas de la UOC. Paper presented at Jornadas multimedia educativo, Barcelona, 6,7,8 de juliol de 1999

Guzdial, M., & Turns, J. (2000). Computer-supported collaborative learning in engineering: The challenge of scaling-up assessment. In M. J. Jacobson, & R. B. Kozma (Eds.), *Innovations in science and mathematics education: Advanced designs, for technologies of learning*. (pp. 227-257) Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Flate, M. (2009). La educación online exitosa debe ser robusta y sostenible. *Learning Review*, nº5, gener-febrer-març 2009

Hakkarainen, K; Lipponen, L; Rahikainen, M; Muukkonen, H. (1999). Computer supported collaborative learning: A review. <http://www.comlab.hut.fi/opetus/205/etatehtava1.pdf> (consultat 19/11/08)

Hakkarainen, K., Lipponen, L., Järvelä, S., & Niemivirta, M. (1999). The interaction of motivational orientation and knowledge-seeking inquiry in computer-supported collaborative learning. *Journal of Educational Computing Research*, 21(3), 263-281.

Hakkarainen, K., Lipponen, L., & Jarvela, S. (2001). Epistemology of inquiry and computer-supported collaborative learning. *CscI2: Carrying Forward the Conversation*, , 129-156.

Hakkarainen, K., & Palonen, T. (2003). Patterns of female and male students' participation in peer interaction in computer-supported learning. *Comput.Educ.*, 40(4), 327-342.

Hakkarainen, K. (2004). Emergence of Progressive-Inquiry Culture in Computer-Supported Collaborative Learning. *Learning Environments Research* 6: 199–220, 2003. Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands.

Häkkinen, P., Järvelä, S., & Mäkitalo, K. (2003). Sharing perspectives in virtual interaction: Review of methods of analysis. In S. L. & U. H. B. Wasson (Ed.), *Designing for change in networked learning environments: Proceedings of the international conference on computer support for collaborative learning 2003* (). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Häkkinen, P. (2004). What makes learning and understanding in virtual teams so difficult? *Cyberpsychology & Behaviour, Volume 7, Number 2*, pp. 201-206. doi:10.1089/109493104323024465

Häkkinen, P., & Järvelä, S. (2007). Sharing and constructing perspectives in web-based conferencing. *Comput.Educ.*, 47(4), 433-447. doi:10.1016/j.compedu.2004.10.015

Hara, N., Bonk, C. & Angeli, C. (2000). Content analysis of online discussion in an applied educational psychology course. *Instructional Science*, 28(2), 2000.

Haythornwaite, C. (1999). *Collaborative work networks among distributed learners*. In Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference

on System Sciences. Piscataway, NJ: Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.

Hiltz, S.R. i Turoff, M. (1993). Video Plus Virtual Classroom for Distance Education:

Experience with Graduate Courses. Invited Paper for Conference on Distance Education in DoD, National Defense University, February 11th and 12th, 1993. <http://web.njit.edu/~turoff/Papers/dised2.htm>
(consultat 4/11/07)

Hmelo-Silver, C. Chernobilsky, E. i Jordan, R. (2008). Understanding collaborative learning processes in new learning environments. *Instr Sci* (2008) 36:409–430. DOI 10.1007/s11251-008-9063-8. Published online: 21 August 2008_ Springer Science+Business Media B.V. 2008

Hron, A., & Friedrich, H. F. (2003). A review of web-based collaborative learning: Factors beyond technology. *J.Comput.Assisted Learn.*, 19(1), 70-79.

Hübscher-Younger, T., & Narayanan, N. H. (2003). Authority and convergence in collaborative learning. *Comput.Educ.*, 41(4), 313-334.

Hyunsong, K. i Dongsik, K. (2008). The effects of the coordination support on shared mental models and coordinated action. *British Journal of*

Educational Technology Vol 39 No 3 2008 pag. 522–537.

doi:10.1111/j.1467-8535.2007.00751.x

Jarvela, S., Bonk, C. J., Lehtinen, E., & Lehti, S. (1999). A theoretical analysis of social interactions in computer-based learning environments: Evidence for reciprocal understandings. *Journal of Educational Computing Research*, 21(3), 363-388.

Jarvela, S., & Salovaara, H. (2004). The interplay of motivational goals and cognitive strategies in a new pedagogical culture - A context-oriented and qualitative approach. *European Psychologist*, 9(4), 232-244.

Jeong, A. C. (2006). The effects of conversational language on group interaction and group performance in computer-supported collaborative argumentation. *Instructional Science*, 34(5), 367-397.

Jeong, A; Lee, J. (2008). The effects of active versus reflective learning style on the processes of critical discourse in computer-supported collaborative argumentation. *British Journal of Educational Technology* Vol 39 No 4 2008 pag 651–665. doi:10.1111/j.1467-8535.2007.00762.x

Jorin-Abellán, I. et alt. (2008). Bouncing Between the Dark and Bright Sides Can Technology Help Qualitative Research? *Qualitative In-*

quiry. Volume 14 Number 7. October 2008 1187-1204 © 2008
Sage Publications 10.1177/1077800408318435

Joolingen, W. et al (2005). Co-Lab: research and development of an on-line learning environment for collaborative scientific discovery learning. *Computers in Human Behavior* 21 (2005) 671–688

Kanuka, H., Rourke, L., & Laflamme, E. (2007). The influence of instructional methods on the quality of online discussion. *British Journal of Educational Technology*, 38(2), 260.

Kapur, M., Voiklis, J. & Kinzer, C. (2008). Sensitivities to early exchange in synchronous computer-supported collaborative learning (CSCL) groups. *Computers & Education* 51 (2008) 54–66

Katz, L., Chang, E., Lyndon, J., Scialfa, C. T., Rezaei, A. R., Aizenman, C., et al. (2002). In Kinshuk X., et al (Eds.), *Approaches to peer-to-peer learning in the adult disadvantaged population*

Kay, R. (2006). Developing a comprehensive metric for assessing discussion board effectiveness. *British Journal of Educational Technology* Vol 37 No 5 2006 761–783. Doi:10.1111/j.1467-8535.2006.00560.x

Kester, L. & Paas, F. (2005). Instructional interventions to enhance collaboration in powerful learning environments. *Computers in Human Behaviour* 21, pp. 689-696.

- Kleine, J; De Laat, M van der Meijden, H. (2002). Seeking attunement in collaborative learning. Paper presented at ISCRAT 2002, Amsterdam
- "Kirschener, P., & "Van Bruggen, J. (2004). Learning and understanding in virtual teams. *Cyberpsychology & Behaviour Volume 7, Number 2,*
- Koschmann, T. (1996). *CSCAL: Theory and practice of an emerging paradigm* Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Kreijns, K., Kirschner, P. A., Jochems, W., & van Buuren, H. (2007). Measuring perceived sociability of computer-supported collaborative learning environments. *Comput.Educ., 49(2), 176-192.*
- Kumpulainen, K; Mutanen, M. (1999). The situated dynamics of peer group interaction: an introduction to an analytic framework. *Learning and Instruction 9 (1999) 449–473*
- Lahti, H; Seitamaa, P; Hakkarainen, K (2004). Collaboration patterns in computer supported collaborative designing. www.elsevier.com/locate/destud 0142-694X/\$ - see front matter *Design Studies 25 (2004) 351–371 doi:10.1016/j.destud.2003.12.001 # 2004 Elsevier Ltd. All rights reserved. Printed in Great Britain*
- Lea, M., Rogers, P., & Postmes, T. (2002). SIDE-VIEW: Evaluation of a system to develop team players and improve productivity in internet

- collaborative learning groups. *British Journal of Educational Technology*, 33(1), 53-63.
- Lee, L. (2008). Focus-on-form through collaborative scaffolding in expert-to-novice online interaction. *Language Learning & Technology*. October 2008, Volume 12, Number 3. pp. 53-72
- Lim, J., & Liu, Y. (2006). The role of cultural diversity and leadership in computer-supported collaborative learning: A content analysis. *Information and Software Technology*, 48(3), 142-153.
- Lipponen, L. (2002). Exploring foundations for computer-supported collaborative learning. *CSCL 2002*, Boulder, Colorado. <http://www.helsinki.fi/science/networkedlearning/texts/lipponen2002.pdf> (consulta el 18/11/08)
- Lipponen, L., Rahikainen, M., Lallimo, J., & Hakkarainen, K. (2003). Patterns of participation and discourse in elementary students' computer-supported collaborative learning. *Learning and Instruction*, 13(5), 487-509.
- Ludvigsen, S. i Mørch, A. (2003). Categorisation in Knowledge Building. In B. Wasson, S. Ludvigsen & U. Hoppe (Eds.) *Designing for Change in Networked Learning Environments; Proceedings of the 6th International Conference on Computer Support for Collaborative Learning (CSCL 2003)*, 67-76. Dordrecht: Kluwer.

- Lucero, M. (2003). Entre el trabajo colaborativo y el aprendizaje colaborativo. *Revista Iberoamericana de Educación* (ISSN: 1681-5653)
- Mäkitalo-Siegl, K. (2008). From Multiple Perspectives to Shared Understanding: A small group in an online learning environment. *Scandinavian Journal of Educational Research*. Vol. 52, No. 1, February 2008, pp. 77–95
- Marcelo, C. et al (2001). Sistema de análisis del discurso en la comunicación síncrona. *edutec 2001* <http://tecnologiaedu.us.es/edutec/edutec01/edutec/comunic/exp24.html> (consultat l'01/12/08)
- Marcelo, C i Perera, V. (2006). Didactic interaction in e-learning: New styles for new environments. F. J. García et al. (Eds.), *Virtual Campus 2006 Post-proceedings. Selected and Extended Papers*, 9-18
- Martínez, A et al (2003) Combining qualitative evaluation and social network analysis for the study of classroom social interactions. *Computers & Education* 41 (2003) 353–368
- Mauri, T. i Onrubia, J (2008) El profesor en entornos virtuales: condiciones, perfil y competencias. Capítol V de Coll, C; Monereo, C (2008) "Psicología de la educación virtual" Ed. Morata, Madrid.

Mebane, M. et al. (2008). Evaluation of the Efficacy of Affective Education Online Training in Promoting Academic and Professional Learning and Social Capital. *INTL. JOURNAL OF HUMAN-COMPUTER INTERACTION*, 24(1), 68–86, 2008 Copyright © Taylor & Francis Group, LLC. ISSN: 1044-7318 print / 1532-7590 online DOI: 10.1080/10447310701771498

Mercier, J. i Frederiksen, C. (2008). The structure of the help-seeking process in collaboratively using a computer coach in problem-based learning. *Computers & Education* 51 (2008) 17–33

Michinov, N., & Primois, C. (2005). Improving productivity and creativity in online groups through social comparison process: New evidence for asynchronous electronic brainstorming. *Computers in Human Behaviour* 21, pp. 11- 28. doi:10.1016/j.chb.2004.02.004

Naidu, S., & Oliver, M. (1999). Critical incident-based computer supported collaborative learning. *Instructional Science*, 27(5), 329-354.

Neo, M. (2003). Developing a collaborative learning environment using a web-based design. *J.Comput.Assisted Learn.*, 19(4), 462-473.

Neuendorf, K.A. (2002). *The content analysis guidebook*. Thousand Oaks, CA: Sage publications.

Newman, D. R., Johnson, C., Webb, B., & Cochrane, C. (1997). Evaluating the quality of learning in computer supported co-operative learning. *Journal of the American Society for Information Science*, 48(6), 484-495.

Piezon, S. i Donaldson, R. (2005). Online groups and social loafing: understanding student-group interactions. *Online Journal of Distance Learning Administration*, volume VIII, n°IV, winter 2005.

Pifarré, M. (2007). Scaffolding through the network: Analysing the promotion of improved online scaffolds among university students. *Studies in Higher Education*, 32(3), 389.

Prinsen, F. R., Volman, M. L. L., Terwel, J., & van den Eeden, P. (2009). Effects on participation of an experimental CSCL-programme to support elaboration: Do all students benefit? *Comput.Educ.*, 52(1), 113-125. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2008.07.001;> <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ819453&site=ehost-live> (consultat el 20/05/09).

Prinsen, F., Volman, M. L. L., & Terwel, J. (2007). The influence of learner characteristics on degree and type of participation in a CSCL

environment. *British Journal of Educational Technology*, 38(6), 1037-1055. doi:10.1111/j.1467-8535.2006.00692.x

Rahikainen, M., Lallimo, J., & Hakkarainen, K. (2001). Progressive inquiry in CSILE environment: teacher guidance and students' engagement. <http://www.helsinki.fi/science/networkedlearning/texts/rahikainenetal2001.pdf> (consultat el 09/12/08)

Romero-Salcedo, M, Osuna-Gomez, CA, Sheremetov, L,et al. (2004). Study and analysis of workspace awareness in CDebate: A groupware application for collaborative debates. *INTERACT COMPUT*, 16(4), 657-681.

Rourke, L., Anderson, T., Garrison, D. R. i Archer, W. (2001). Methodological issues in the content analysis of computer conference transcripts. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 12, 8–22.

Russell, A; Perris, K. (2003). Telementoring in Community Nursing: a shift from dyadic to communal models of learning and professional development. *Mentoring and Tutoring*, Vol. 11, No. 2, August 2003

Salovaara, H., & "Järvelä, S. (2003). Student's strategic actions in computer-supported collaborative learning. *Learning Environments Research*, pp. 267-285. [Learning Environments Research](#)

<http://www.springerlink.com/content/u115125114738621/fulltext.pdf>

(consultat el 21/11/08)

Salovaara, H. (2005). An exploration of students' strategy use in inquiry-based computer-supported collaborative learning. *J.Comput.Assisted Learn.*, 21(1; 1), 39-52. [Journal of Computer Assisted Learning](#) Periodical, Abbrev:[J.Comput.Assisted Learn.](#) Pub Year:2005 Pub Date Free Form:02 Volume:21 Issue:1 Start Page:39 Other Pages:52

Sangin, M., Dillenbourg, P., Rebetez, C., Betrancourt, M., & Molinari, G. (2008). The effects of animations on verbal interaction in computer supported collaborative learning. *J.Comput.Assisted Learn.*, 24(5), 394-406.

Santamaría, F. (2005). *Herramientas colaborativas para la enseñanza usando tecnologías web: Weblogs, redes sociales, wikis, web 2.0* http://gabinetedeinformatica.net/descargas/herramientas_colaborativas2.pdf (consultat 23/06/06)

Santos, O., "Boticario, J., "Rodríguez, A., & "Barrera, C. (2004). *Support to learners based on implicit collaborative Interactions* . València: 16th European Conference on Artificial Intelligence. Workshop Artificial Intelligence in Computer Supported Collaborative Learning.

- Scardamalia, M. i Bereiter, C. (1993). Technologies for knowledge-building discourse. *Communications of the ACM* 36 (5), pp. 37-41
<http://carbon.cudenver.edu/~bwilson/building.html> (consultat el 21/11/08)
- Scardamalia, M. (2004). CSILE/Knowledge Forum. In *Education and technology: An encyclopedia* (pp. 183-192). Santa Barbara: ABC-CLIO.
- Scheffel-Dunand, D. (2006). Bimodal communication over webcasts: From CSCL to CALL. *Computer Assisted Language Learning*, 19, 341-355.
- Schellens, T., & Valcke, M. (2005). Collaborative learning in asynchronous discussion groups: What about the impact on cognitive processing? *Comput.Hum.Behav.*, 21(6), 957-975.
- Schellens, T., & Valcke, M. (2006). Fostering knowledge construction in university students through asynchronous discussion groups. *Comput.Educ.*, 46(4), 349-370.
- Schrire, S. (2006). Knowledge building in asynchronous discussion groups: Going beyond quantitative analysis. *Comput.Educ.*, 46(1), 49-70.
- Sfard, A. (1998). On two metaphors for learning and the danger of using just one. *Educational Researcher*, Vol. 27, No. 2, 4-13. DOI: 10.3102/0013189X027002004.

- Shu-Sheng, L., Gwo-Dong, C. i Hsiu-Mei, H. (2008). Users' attitudes toward Web-based collaborative learning systems for knowledge management. *Computers & Education* 50 (2008) 950–961
- Silva, M. (2005). Educación interactiva. Enseñanza-aprendizaje presencial y on-line. Barcelona, Gedisa
- Simons, R et alt. (2000). Computer-supported collaborative learning networks in primary and secondary education. Research on Education and Training Contract Number ERBSOE2CT972017. Research on Education and Training
- Smet, M; Van Keer, H; Valcke, M. (2008). Blending asynchronous discussion groups and peer tutoring in higher education: An exploratory study of online peer tutoring behaviour. *Computers & Education* 50 (2008) 207–223.
- Smet, M. D., Keer, H. V., & Valcke, M. (2009). Cross-age peer tutors in asynchronous discussion groups: A study of the evolution in tutor support. *Instructional Science*, 37(1), 87-105. doi:10.1007/s11251-007-9037-2
- Solimeno, A., Mebane, M. E., Tomai, M., & Francescato, D. (2008). The influence of students and teachers characteristics on the efficacy of

face-to-face and computer supported collaborative learning.
Comput.Educ., 51(1), 109-128. doi:10.1016/j.compedu.2007.04.003

Soller, A. (2004). Understanding knowledge-sharing breakdowns: A meeting of the quantitative and qualitative minds. *J COMPUT ASSIST LEAR*, 20(3), 212-223.

SooHwan, K., Hyeoncheol, K. i SeonKwan, H. (2008). The Study on Visualization Systems for Computer-Supported Collaborative Learning. Z. Pan et al. (Eds.): Edutainment 2008, LNCS 5093, pp. 107–113, 2008. © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2008

Stahl, G. (2000). *A model of collaborative learning*. Fourth International Conference of the Learning Sciences (pp. 70-77). Mahwah, NJ: Erlbaum.: Retrieved from <http://www.umich.edu/~icls/proceedings/pdf/Stahl.pdf> (consultat 01/02/08)

Stahl G. (2004). Building collaborative knowing: elements of a social theory of CSCL. <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1011204> (consultat el 03/05/08)

Stahl, G. (2005, APR 2005). Group cognition in computer-assisted collaborative learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 79-90.

Stahl, G., Koschmann, T., & Suthers, D. D. (2006). Computer-supported collaborative learning. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of: The learning sciences*. (pp. 409-425) Cambridge University Press.

Stefanone, M.A. & Gay, G. (2008). Structural reproduction of social networks in computer-mediated communication forums. *Behaviour & Information Technology*, Vol. 27, No. 2, March – April 2008, 97 – 106

Strijbos, J. W., Martens, R. L., & Jochems, W. M. G. (2004). Designing for interaction: Six steps to designing computer-supported group-based learning. *Comput.Educ.*, 42(4), 403-424.

Strijbos, J. W., Martens, R. L., Jochems, W. M. G., & Broers, N. J. (2004). The effect of functional roles on group efficiency: Using multilevel modeling and content analysis to investigate computer-supported collaboration in small groups. *Small Group Research*, 35(2), 195-229.

Strijbos, J. W., Martens, R. L., Prins, F. J., & Jochems, W. M. G. (2006). Content analysis: What are they talking about? *Comput.Educ.*, 46(1), 29-48.

Strijbos, J., Martens, R. L., Jochems, W. M. G., & Broers, N. J. (2007). The effect of functional roles on perceived group efficiency during computer-supported collaborative learning: A matter of triangulation. *Comput.Hum.Behav.*, 23(1), 353-380.

- Susser, B., & Ariga, T. (2006). Teaching e-commerce web page evaluation and design: A pilot study using tourism destination sites. *Comput.Educ.*, 47(4), 399-413. doi:10.1016/j.compedu.2004.11.006
- Suthers, D. (2006). Technology affordances for intersubjective meaning making: A research agenda for CSCL. *Computer-Supported Collaborative Learning* (2006) 1: 315–337. DOI 10.1007/s11412-006-9660-y
<http://www.springerlink.com/content/503178068u647292/fulltext.pdf> (consultat el 19/11/08)
- Tan, S. C., Yeo, A. C. J., & Lim, W. Y. (2005). Changing epistemology of science learning through inquiry with computer-supported collaborative learning. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 24(4), 367-386.
- Timmers, S; Valcke, M; De Mil, K; Baeyens, W (2008). The impact of computer supported collaborative learning on internship outcomes of pharmacy students. *Interactive Learning Environments* Vol. 16, No. 2, August 2008, 131–141
- Valcke, M., & Martens, R. (2006). The problem arena of researching computer supported collaborative learning: Introduction to the special section. *Computers & Education* 46(1), 1-5.

van Drie, J., van Boxtel, C., Jaspers, J., & Kanselaar, G. (2005). Effects of representational guidance on domain specific reasoning in CSCL. *Comput.Hum.Behav.*, 21(4), 575-602.

van Drie, J., van Boxtel, C., & van der Linden, J. L. (2006). Historical reasoning in a computer-supported collaborative learning environment. In A. M. O'Donnell, C. E. Hmelo-Silver & G. Erkens (Eds.), *Collaborative learning, reasoning, and technology*. (pp. 265-296) Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

van Joolingen, W. R., de Jong, T., Lazonder, A. W., Savelsbergh, E. R., & Manlove, S. (2005). Co-lab: Research and development of an online learning environment for collaborative scientific discovery learning. *Comput.Hum.Behav.*, 21(4), 671-688.

Veerman, A; Andriessen, J; Kanselaar, G. (2002). Collaborative argumentation in academic education. [Instructional Science](#), 2002, 30, 3, 155-186

<http://edu.fss.uu.nl/medewerkers/ja/docs/Veerman2002.pdf> (consultat 09/12/08)

Veermans, M., & Cesareni, D. (2005). The nature of the discourse in web-based collaborative learning environments: Case studies from four different countries. *Comput.Educ.*, 45(3), 316-336.

- Vinagre, M. (2008). Politeness strategies in collaborative e-mail exchanges. *Computers & Education* 50 (2008) 1022–1036
- Webb, B. R. (1995). Opinion: Educational research and computer supported co-operative learning. *Innovations in Education and Training International*, 32(2), 139-146.
- Weinberger, A., Ertl, B., Fischer, F., & Mandl, H. (2005). Epistemic and social scripts in computer-supported collaborative learning. *Instructional Science*, 33(1), 1-30.
- Weinberger, A., Fischer, F., & Mandl, H. (2003). Collaborative knowledge construction in computer-mediated communication: Effects of cooperation scripts on acquisition of application-oriented knowledge. *Zeitschrift Fur Psychologie*, 211(2), 86-97.
- Weinberger et al. (2005). Epistemic and social scripts in computer-supported collaborative learning. *Instructional Science* (2005) 33: 1–30 _ Springer 2005. DOI: 10.1007/s11251-004-2322-4
- Weinberger, A., & Fischer, F. (2006). A framework to analyze argumentative knowledge construction in computer-supported collaborative learning. *Comput.Educ.*, 46(1), 71-95
- Weinberger, A. (2007). Knowledge convergence in collaborative learning: concepts and assessment. *Learning & Instruction* 17 (4) (2007), pp. 416–426.

Whitelock, D., & Scanlon, E. (1998). The roles of gaze, gesture and gender in CSCL. *J.Comput.Assisted Learn.*, 14(2), 158-165.

Zemel, et alt. (2007). What's in the mix? Combining coding and conversation analysis to investigate chat-based problem-solving. *Learning & Instruction* 17 (4) (2007), pp. 405–415.

Zurita, G., & Nussbaum, M. (2004). Computer supported collaborative learning using wirelessly interconnected handheld computers. *Comput.Educ.*, 42(3), 289-314.

Zurita, G., & Nussbaum, M. (2004). A constructivist mobile learning environment supported by a wireless handheld network. *J.Comput.Assisted Learn.*, 20(4), 235-243.

Zurita, G., Nussbaum, M., & Salinas, R. (2005). Dynamic grouping in collaborative learning supported by wireless handhelds. *Educational Technology & Society*, 8(3), 149-161.

ANNEXOS

ANNEX 1: Model de qüestionari previ per als alumnes

Benvolgut/da

Les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC) estan provocant canvis en la metodologia d'ensenyament i aprenentatge, tant en l'educació presencial com en la virtual.

Les vostres respostes a aquest qüestionari seran de gran utilitat per ajudar-nos a entendre i millorar l'ús educatiu de les TIC.

Les vostres respostes seran confidencials i només utilitzades pel propòsit de la recerca sobre la millora docent.

Gràcies pel vostre valuós temps.

Si us plau, marca les caselles amb una X:

Q1 Si us plau, indica la teva habilitat per utilitzar els següents programes per a dur a terme els tipus de tasques presentades (*marca una opció per programa*)

| | Ho puc fer per mi mateix/a | Necessitaria ajuda per fer-ho | Mai no he fet aquest tipus de tasca |
|---|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| Processador Word, per exemple per crear un Curriculum Vitae ben fet | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Programa de correu electrònic, per exemple enviar un document adjunt o una imatge | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Presentació, per exemple, per crear una petita exposició amb diapositives | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Utilització d'una base de dades on line, per exemple buscar una publicació específica | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Q2 Si us plau, indica cada quan, si l'has utilitzat alguna vegada, has utilitzat o has tingut relació amb el següents programes (marca una opció per programa):

| | Diversos cops | Un cop | Mai | Mai no he sentit parlar d'això |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| Un curs amb una web en la qual hi ha interactivitat, com per exemple assessorament, tasques on line o materials d'aprenentatge | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Un fòrum de discussió on line | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Videoconferència | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Entorns virtuals d'ensenyament/aprenentatge tals com WebCT or Blackboard | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Support acadèmic i assessorament del professor a través del correu electrònic | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Q3 Marca les caselles que siguin rellevants per indicar el teu grau d'acord amb el següent:

(*)Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC) inclou audio-visuales, programes d'ordinador i Internet.

| ITEMS | Molt d'acord | D'acord | En desacord | Molt en desacord | No ho sé |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| M'agradaria poder plantejar qüestions als experts o gent rellevant, sense importar on són físicament | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| En general aprendre a través de les TIC comporta molta més feina que fer-ho presencialment en una aula | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Una bona comunicació cap al tutor requereix d'un contacte cara a cara | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| M'agradaria intercanviar opinions sobre | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| temes amb gent de diferents llocs | | | | | |
| Prefereixo llegir un text imprès (en paper) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Penso que les TIC poden millorar el meu aprenentatge | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| És difícil trobar informació de qualitat a les webs (Internet). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| M'agradaria estudiar amb un ordinador, encara que sigui complicat. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Em sento bé treballant en equip o petits grups | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Si una tasca esdevé massa difícil per mi, tendixo a abandonar-la. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| ITEMS | Molt d'acord | D'acord | En desacord | Molt en desacord | No ho sé |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| M'agradaria compartir informació i idees amb gent que tinguis interessos similars als meus | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Penso que el material d'àudio i vídeo poden ajudar a augmentar el meu aprenentatge | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Penso que a les assignatures on line, els petits grups d'aprenentatge poden esdevenir desorganitzats | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Prefereixo aprendre pel meu compte | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Les TIC permeten compartir de forma efectiva les experiències | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Prefereixo estudiar amb mètodes d'ensenyança/aprenentatge tradicionals | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Si l'estudi a través de l'ordinador esdevingués massa complex, m'agradaria tornar als mètodes educatius tradicionals | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Aprendre a través de les TIC requereix unes habilitats d'estudi molt desenvolupades | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| M'agradaria cooperar en tasques d'aprenentatge amb persones de diferents països | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Prefereixo escollir els temes concrets d'estudi dins un curs | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| M'agrada treballar amb l'ordinador en petits grups | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| L'autoaprenentatge a través d'internet és per a mi acceptable | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| M'agrada que m'ensenyin a l'aula | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Manca interacció humana a l'ensenyament/aprenentatge basat en l'ordinador, degut a la manca del contacte cara a cara | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Q4 Seguidament hi ha una llista d'oportunitats que poden aportar les TIC. Si us plau indica el grau d'importància que tenen per a tu (marca una opció per programa):

| ITEMS | Molt important | important | No és gaire important | No és gens important | No ho sé |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Permet als estudiants europeus realitzar cursos o mòduls a través d'Internet a les institucions d'educació superior del propi país i dels altres països | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Permet als estudiants documentar-se sobre institucions d'educació superior del propi país i dels altres països abans d'anar a estudiar allí | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Permet als estudiants col·laborar en tasques acadèmiques amb altres estudiants del propi país i dels altres països | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Permet als estudiants contactar amb diferents | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| professors o experts de diferents països per tal de demanar consells sobre qüestions i problemes acadèmics | | | | | |
| Fa més fàcil per aquells estudiants que van a estudiar a fora de casa, mantenir el contacte amb casa seva | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Permet als estudiants amb discapacitats físiques accedir a l'educació superior més fàcilment | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Permet als alumnes d'ambients socials desfavorits accedir a l'educació superior més fàcilment | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Permet als estudiants d'àrees geogràficament allunyades a accedir més fàcilment a l'educació superior | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Permet als estudiants de països subdesenvolupats a accedir més fàcilment a l'educació superior | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Permet desenvolupar habilitats i competències laborals com el treball en equip, la resolució de problemes, la capacitat de l'autoaprenentatge, la realització de presentacions, etc. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| ITEMS | Molt important | important | No és gaire important | No és gens important | No ho sé |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Desenvolupa un enfocament més autònom i centrat en l'aprenent, en l'ensenyament universitari | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Desenvolupa un enfocament més col·laboratiu i menys individual de l'aprenentatge | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Permet un feed-back sistemàtic i efectiu als estudiants quant a la qualitat de l'aprenentatge i l'ensenyament | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Obre un ampli ventall de recursos per cercar informació i coneixements disponibles pels estudiants | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Mobilitza els estudiants per a participar a les activitats universitàries de la pròpia comunitat | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Permet als llicenciats accedir a la formació professional contínua | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Proporciona als estudiants un feedback més efectiu i/o freqüent sobre el seu procés d'aprenentatge | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Altres (si us plau detallar-les) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Altres (si us plau detallar-les) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Q5 Tens algun suggeriment sobre com les universitats haurien de donar suport als estudiants en l'ús de les TIC a l'aprenentatge?

| ITEMS | Molt important | Important | No gaire important | Gens important | No ho sé |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Valora globalment la importància que té per a tu les TIC a l'ensenyament/aprenentatge | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Dades personals

La teva edat: 16-20 21-25 26-30 31-35 36-40 >40

Gènere: femení masculí

Quina és la titulació que estàs cursant?

Quines són les principals matèries de la teva titulació? 1. 2.
3.

Durant el curs acadèmic treballes o realitzes treballs voluntaris més de 8 hores a la setmana?

Sí No Nombre d'hores a la setmana:

Quin nivell d'anglès llegit consideres que tens: (R = regular, B = Bé, C = Correctament)

Gràcies per la vostra ajuda.

**ANNEX 2: Manual que es va elaborar sobre l'entorn
col·laboratiu Knowledge Forum**

MANUAL PER A LA UTILITZACIÓ DEL KNOWLEDGE FORUM

Què és el knowledge Fòrum?

El Knowledge fòrum és un lloc de treball en grup telemàtic dissenyat per facilitar el procés de construcció de l'aprenentatge. Amb el knowledge forum moltes persones, poden compartir informació, dur a terme investigacions o treballs col·laboratius i construir una comunitat per tal d'intercanviar noves idees.

Com treballem?

La forma de treballar en aquesta plataforma d'aprenentatge col·laboratiu és en forma de fitxes.

Dins de cada fitxa els membres del grup poden crear diferents notes. Cada una d'aquestes notes pot presentar una idea d'una persona, una suggerència, un problema, etc.

Es treballa en la construcció d'aquestes notes de forma que tots els membres del grup poden fer les seues aportacions.

Un cop creada una nota per un membre del grup, un altre membre pot contestar a aquesta nota fent una aportació o senzillament pot fer una anotació.

Les anotacions són posar "pòstics" a les notes. Per exemple són d'utilitat per anotar un breu comentari a mode de recordatori, etc.

D'aquesta manera tots els membres del grup contribueixen en la construcció de projectes o de nous coneixements.

PROCÉS

Com accedir?

La pàgina d'accés al Knowledge Forum és la següent:

<http://draco.udl.es>



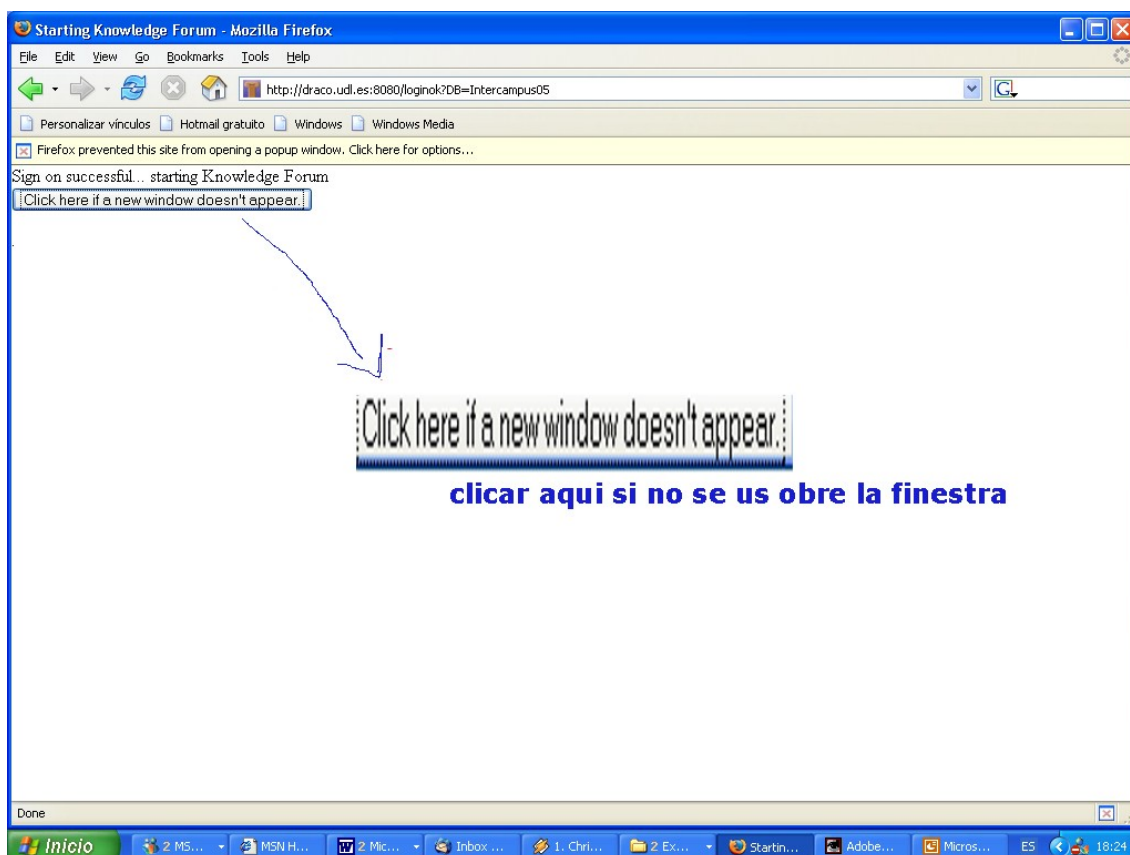
Un cop aquí us trobareu amb aquesta pantalla i a **Database** heu de seleccionar: **Intercampus 05.**

Llavors heu de posar el vostre username i el password:

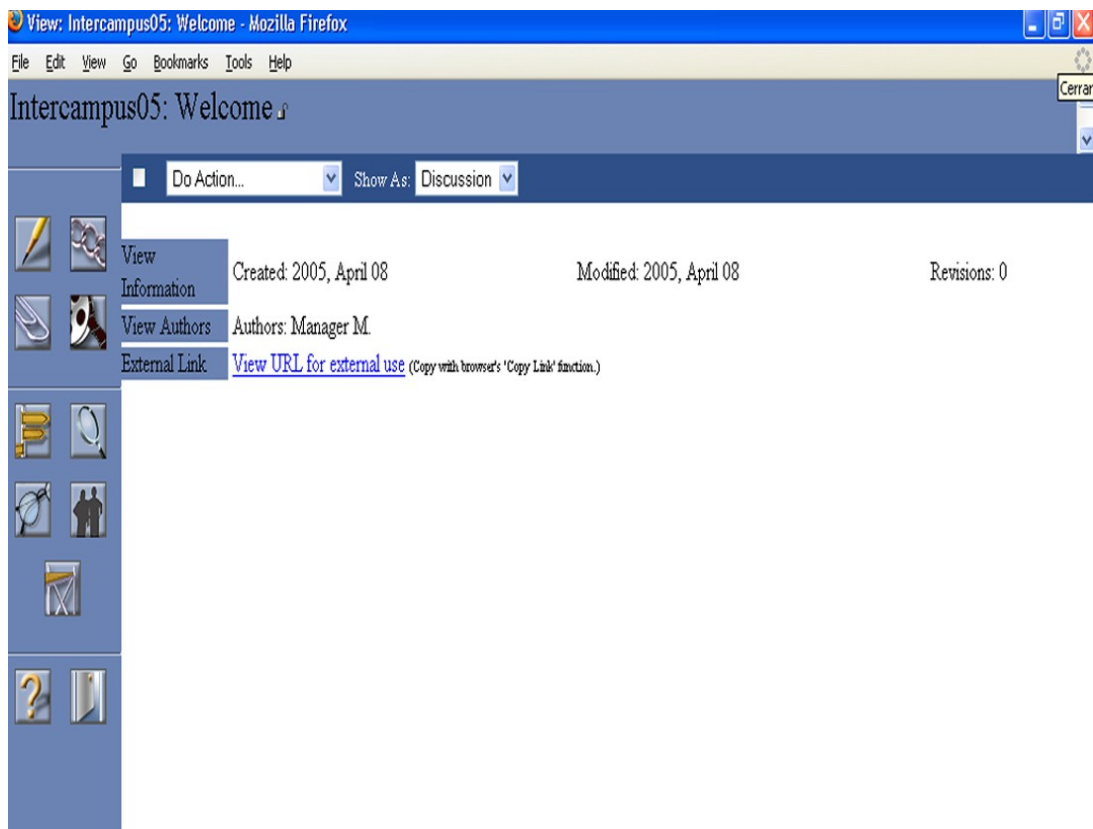
Username: la inicial del vostre nom + el primer cognom, tot junt, en minúscules i sense accents.

Password: intercampus

A continuació si us surt una pantalla com aquesta: heu de fer clic al rectangle on us ho indica si no us ha sortit directament la **finestra amb els continguts**.



A continuació veureu una finestra com aquesta. És la pàgina principal en la qual hi tindreu les icones dels diferents espais i la llista de notes realitzades:



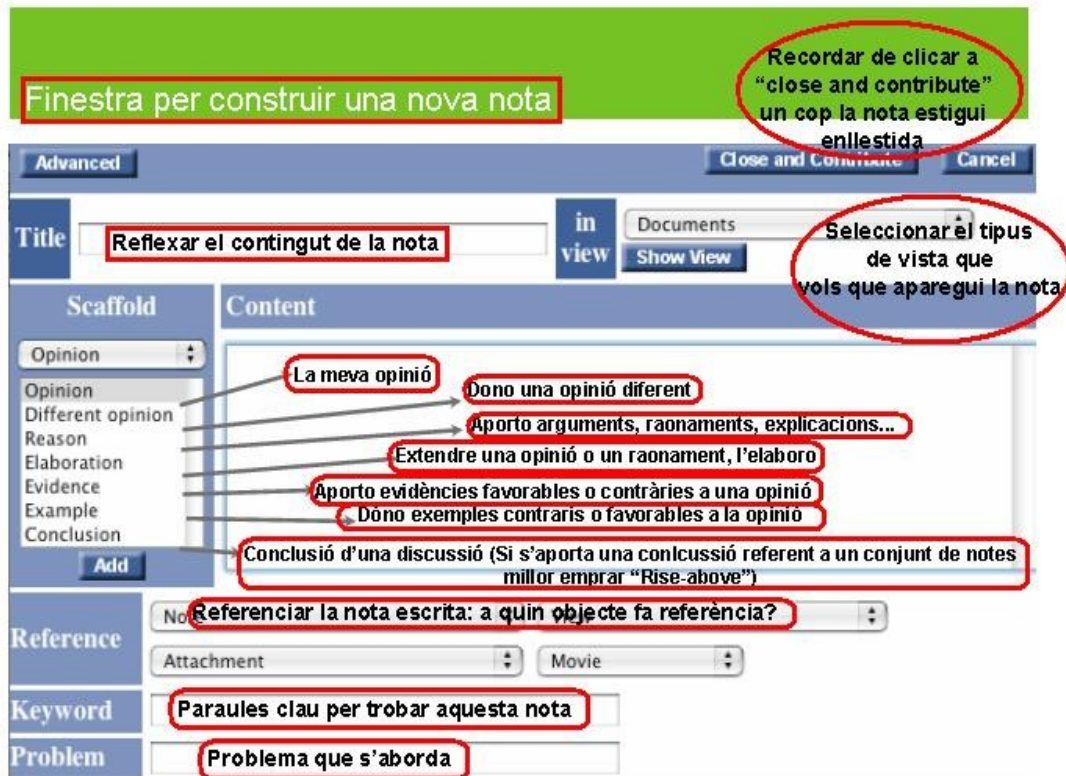
Seguidament s'explica el funcionament de cada una de les icones:





NOTES

Aquesta icona porta a l'**espai de construcció de notes**. La nota és l'element bàsic del knowledge forum. Les idees de cada estudiant poden ser representades a la base de dades en forma de notes. Així doncs, les notes ens permeten comunicar-nos amb la resta dels membres del grup. Les notes poden incloure text, gràfics, fitxers adjunts. A més, permeten identificar els problemes i les paraules clau sobre un tema concret. També ofereixen bastides que ajuden a organitzar les idees de cada persona. Per exemple si el que estem fent és una aportació d'una opinió diferent a la que ja hi havia ho podem enunciar amb les bastides catalogant-ho com "different opinion".

Al clicar a sobre d'aquesta icona se'ns obre una finestra com aquesta:



La icona que representa a les diferents notes un cop aquestes han estat construïdes és la següent:  Aquesta es mostra de color verd per indicar-nos que no ha estat llegida. Un cop l'haurem llegit se'ns mostrarà de color roig: 

Com contestar una nota?

Quan volem contestar a una nota que ha estat creada ho podem fer de dues maneres: Mitjançant el **Build-on** o l'**Annotate**. Si ho fem a partir de la **Build-on**, se'ns desplega una altra finestra igual a la que utilitzem quan creem una nota nova, però a dalt a la dreta apareix el títol de la nota que contestem.

Si senzillament, només volem fer una petita contesta, tant breu com per exemple quan anotem una cosa en un "pòstic", podem utilitzar l'opció **Annotate**.

Contestar nota

The screenshot shows the 'Anotació breu' (Short Annotation) interface. A grey box on the left contains the text 'Per desenvolupar la nota' with an arrow pointing to the main text area. A yellow box on the right is titled 'Annotation For Objectiu' and contains an 'Insert after text:' field and 'Contribute' and 'Cancel' buttons. A blue speech bubble on the right contains the text 'Recordar: tancar i afegir o cancel·lar' with an arrow pointing to the 'Close and Contribute' and 'Cancel' buttons. A red speech bubble at the bottom left contains the text 'Seleccionar i "Add"' with an arrow pointing to the 'Add' button in the scaffold section.



VISTES

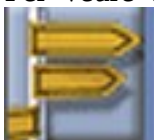
Les "Views" (vistes) proveeixen una organització visual de les notes i dels fitxers adjunts. Una view permet veure el desenvolupament de cada un dels temes o tònics que es treballen col·laborativament. És una representació d'idees interrelacionades.

La forma en què apareixen les notes a la pantalla principal, al llistat de notes, és



amb aquesta icona: Llavors permet passar d'una view a una altra.

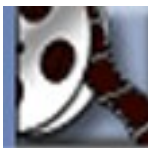
Per veure totes les views que hi ha a la base de dades pots clicar la icona





FITXERS ADJUNTS

El knowledge forum permet adjuntar fitxers a cada una de les notes i també a les diferents vistes. Al clicar a aquesta icona s'obre una finestra nova en la qual et demana el títol del fitxer adjunt, a sota hi ha el navegador i després has de seleccionar a la vista que vols que es vegi. Recordar després d'adjuntar-lo de tancar la finestra per "**close and contribute**".



VIDEOS

El knowledge forum permet adjuntar videos. La forma d'adjuntar-los és molt similar a la forma d'adjuntar un fitxer. Aquesta opció **NO LA UTILITZAREU**.



CERCA

Permet cercar objectes dins de la base de dades



MY READER

Permet obrir temporalment un lloc (magatzem) anomenat "My reader" en el qual es poden seleccionar, llegir i classificar diferents notes a la vegada.



AUTHORS

Permet veure els diferents autors i grups que formen part de la comunitat de treball col·laboratiu.



BASTIDES

Permet veure totes les bastides de la base de dades.




AJUDA

Proveeix ajuda, està tota amb anglès

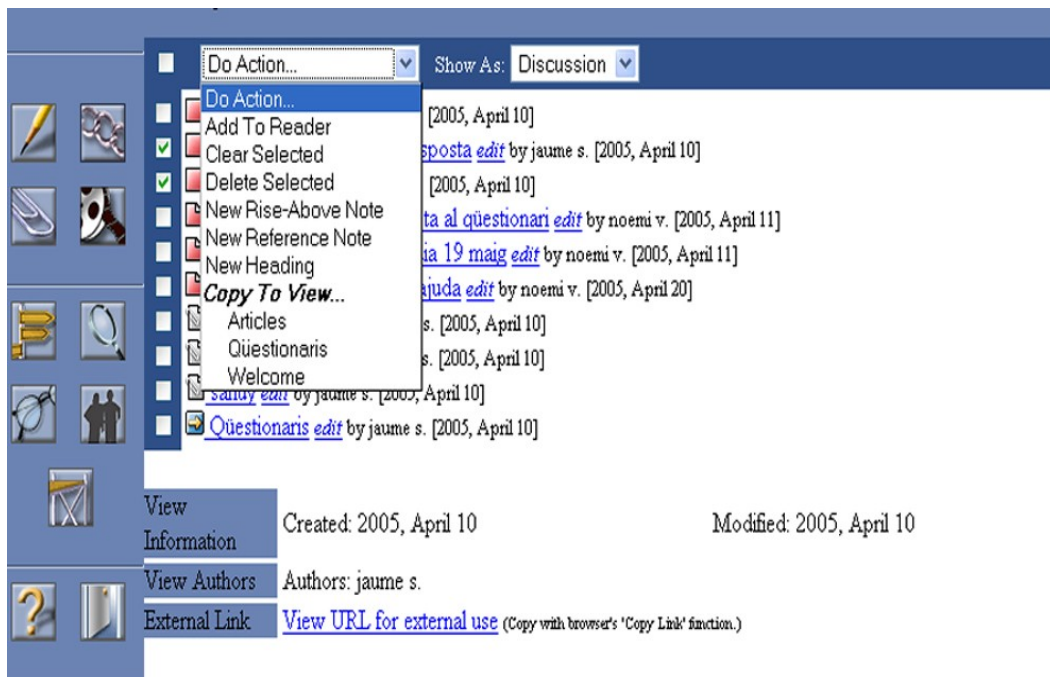
Opció Rise – Above

Aquesta funció s'utilitza per poder agrupar diferents notes que han estat elaborades per tal d'arribar a unes conclusions compartides per tots els membres del grup.

Quan tots els membres del grup han fet les seves elaboracions mitjançant les notes, es fa una Rise-Above. Com fer-ho:

1 pas → seleccionar les caselles (clicar a les caselles de la llista de notes de tal manera que hi ha d'aparèixer un ) de totes aquelles notes que es vulguin agrupar.

2 pas → un cop les caselles seleccionades, heu d'anar a sobre, on posa “Do Action,...” i hi ha un desplegable i escollir l'opció: **New Rise-Above Note**
exemple:



3 i últim pas → Un cop agrupades us sortirà al costat de la nova nota aquest símbol:

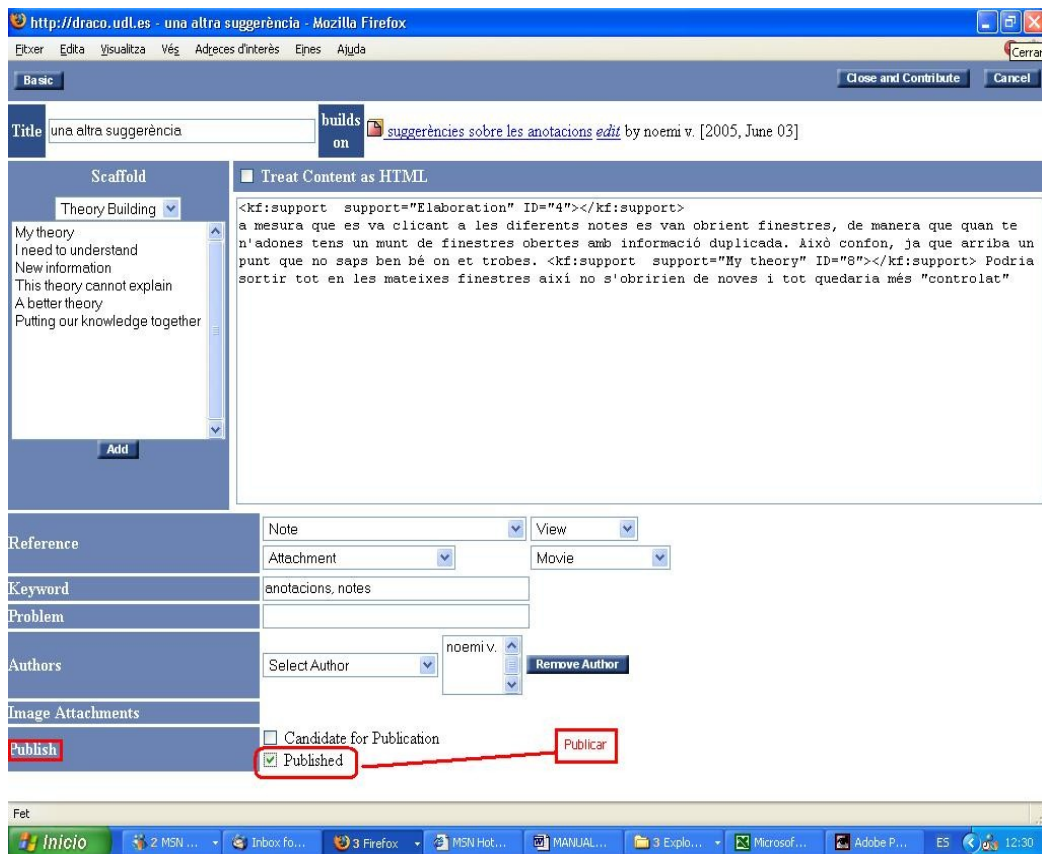


Opció “Publish” per tal de poder publicar les conclusions definitives

Amb això es pretén poder fer les votacions entre els alumnes per arribar a les conclusions definitives. Com fer les notes publish:

1 pas → heu d’anar a la nota que hagueu establert com a definitiva i editar-la clicant a sobre **d’edit**

2 pas → llavors a les **opcions avançades** de les notes al final de tot hi posa **Publish**, s’ha de clicar a la casella de **Publish** i després clicar a **Close and contribute**.



3 i últim pas → Un cop agrupades us sortirà al costat de la nova nota aquest símbol:



SORTIDA

Al clicar surts de la base de dades en la qual estàs. Recordar de tancar totes les finestres abans de sortir.

ANNEX 3: Model de qüestionari final per als alumnes

NOM DE L'ASSIGNATURA: _____

A continuació trobaràs una sèrie de qüestions relacionades amb la formació semipresencial.

Indica (amb una x) el grau en què et mostres d'acord amb cada una de les afirmacions:

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------|-------------|-----------------|---------|--------------|
| Gens d'acord | Poc d'acord | Bastant d'acord | D'acord | Molt d'acord |

| SOBRE EL MANUAL D'AJUDA | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------------------|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1. | El manual sobre el knowledge forum m'ha ajudat a conèixer, accedir i fer les meves aportacions dins d'aquesta plataforma | | | | | |
| 2. | Els continguts d'aquest manual estan ben explicats i són fàcils d'entendre | | | | | |
| 3. | El manual aporta idees pedagògiques d'ús de la plataforma | | | | | |
| 4. | El manual dona un sentit clar del que es fa a la plataforma | | | | | |
| 5. | Les instruccions d'ús del manual són precises i clares | | | | | |
| 6. | És d'utilitat el format en versió flash del manual, a més a més del format en PDF. | | | | | |
| Comentaris: | | | | | | |
| ASPECTES ACADÈMICS | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7. | Els fòrums de debat proposats han estat força interessants | | | | | |
| 8. | En general el desenvolupament del/s debat/s realitzats ha estat adequat. | | | | | |
| 9. | Crec que he adquirit coneixements interessants a través del/s debat/s que hem fet. | | | | | |
| 10. | La càrrega de treball que he tingut en aquesta assignatura és coherent amb els crèdits. | | | | | |
| Comentaris: | | | | | | |
| ASPECTES TÈCNICS | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 11. | Considero que l'entorn virtual és fàcil d'utilitzar | | | | | |
| 12. | Les eines que ofereix l'entorn virtual han estat útils | | | | | |
| 13. | M'he trobat còmode utilitzant i fent les meves aportacions al debat d'aquesta plataforma d'aprenentatge col·laboratiu. | | | | | |
| Comentaris: | | | | | | |
| COMUNICACIÓ | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 14. | Considero que la meva participació ha estat alta | | | | | |
| 15. | M'he comunicat (virtualment) amb altres estudiants de l'assignatura. | | | | | |
| 16. | M'he sentit bé en la intervenció amb els meus companys | | | | | |
| 17. | Les meves aportacions al debat han estat considerades i contestades pels meus companys | | | | | |
| 18. | El tutor ha animat als estudiants a tenir una | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| actitud participativa. | | | | | |
| 19. Valoro positivament la possibilitat que ofereix l'entorn virtual per a comunicar-me amb el professor i els companys. | | | | | |
| Comentaris: | | | | | |
| ASPECTES GENERALS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 20. En general valoro positivament les possibilitats que ofereix l'entorn virtual per a l'aprenentatge. | | | | | |
| 21. Crec que el fet de treball col·laborativament enriqueix i facilita l'aprenentatge | | | | | |
| 22. Animaria a un company a realitzar una assignatura que utilitzés entorns virtuals. | | | | | |
| Comentaris: | | | | | |
| VOLS FER ALGUN COMENTARI? | | | | | |
| | | | | | |

ANNEX 4: Fitxa descriptiva experiència educativa

DESCRIPCIÓ UNITAT D'E/A

| | |
|--|--|
| Estudi | |
| <i>Pregunta de recerca</i> | |
| <i>Descripció assignatura</i> | |
| <u>Tòpic / tema</u> | |
| <i>Descripció events i activitats E/A</i> | |
| <i>Disseny motivacional</i> | |
| <i>Pes del foro debat /programació assignatura</i> | |
| <i>Valor atorgat nota</i> | |

EVENTS ENSENYAMENT / APRENTATGE

| | | |
|---|---|--|
| | EVENTS o FASES E/A | |
| | <i>Preparació unitat</i> | |
| 1 | <i>Introduir les regles bàsiques del treball conjunt [instruccions del professor...]</i> | |
| 2 | <i>Desenvolupament de procediments per treballar [per exemple com fer funcionar Kforum]</i> | |
| 3 | <i>Treball en petit grup [forçat a la discussió per a la parla exploratoria...]</i> | |
| 4 | <i>Reflexió sobre les produccions en gran grup</i> | |
| 5 | <i>Avaluació i millora (Fase IV MTC)</i> | |
| 6 | <i>Resultat</i> | |
| | <i>Millora Unitat E/A: avaluació formativa</i> | |

PROCEDIMENT OBTENCIÓ DADES

| | |
|---|--|
| Registres | |
| <i>Entrevista (indicar dia lloc tema tractat)</i> | |
| <i>Documents</i> | |
| <i>Transcripcions</i> | |

ANÀLISI MATERIALS I ENTREVISTES

| | |
|---|--|
| Anàlisi material elaborat..... | |
| <i>Passos anàlisis</i> | |
| <i>Anàlisi entrevista</i> | |
| <i>Anàlisi inductiu Contingut produccions</i> | |
| <i>Anàlisi inductiu</i> | |
| <i>Models inductius sets</i> | |

DESCRIPCIÓ FORO DE DEBAT

| | |
|---|--|
| Foro de debat | |
| <i>Antecedents foro</i> | |
| <i>Descripció utilització foro</i> | |
| <i>Dades generals de participació</i> | |
| <i>Implicacions del foro (repercussions, elaboració objectes de coneixement, com s'avalua...)</i> | |

ANÀLISI QUANTITATIVA FORO

| | |
|--|--|
| Anàlisi quantitativa del foro | |
| <i>Dades estadístiques</i> | |
| <i>Anàlisi categories / nodos tree</i> | |
| <i>Anàlisis fils</i> | |

ANÀLISI QUALITATIVA FORO

| | |
|---|--|
| Anàlisi qualitativa del foro [microcategories] | |
| <i>Passos anàlisis</i> | |
| <i>Anàlisi inductiu estructura produccions</i> | |
| <i>Anàlisi inductiu Contingut produccions</i> | |
| <i>Anàlisi inductiu</i> | |
| <i>Models inductius sets</i> | |