L'EMERGÈNCIA DEL DIÀLEG DISCIPLINAR com a oportunitat per incorporar la COMPLEXITAT en L'EDUCACIÓ CIENTÍFIC

Autora: Genina Calafell Subirà
Direcció: Josep Bonil Gargallo

Grup Còmplex

Dept. de Didàctica de la Matemàtica i les Ciències Experimentals
Facultat de Ciències de l'Educació.
Universitat Autònoma de Barcelona, 2010

PART-IV:

Metodologia

Un forma de fer...

"Una pequeña piedra lanzada en un estanque produce ondas concéntricas que se extienden sobre la superficie y que implican en su movimiento, a diferentes distancias efectos, el nenúfar y la caña, el barquillo de papel i el anzuelo del pescador. (...) otros movimientos invisibles se propagan en profundidad, en todas direcciones. Mientras la piedra precipitada remueve las algas, espanta peces, causa siempre nuevas agitaciones moleculares. (...) innombrables acontecimientos, o microacontecimientos,)" (Rodari, G. 1995)

换变

"Así mismo una palabra lanzada al azar en la mente, produce ondas superficiales y profundas, provoca una serie infinita de reacciones en cadena implicando en su caída sonidos e imágenes, analogías y recuerdos, significados y sueños…en un movimiento que afecta la experiencia i la memoria, la fantasía y el subconsciente, i que es complicado porqué el mismo cerebro no asiste pasivamente a la representación, sino que interviene continuamente, para aceptar, refutar, enlazar, construir y destruir." (Rodari, G.1995)

Una forma de fer...

L'idiograma Huan i de Bian, els murals i les instal.lacions de M.Craig-Martin, i la narració de G. Rodari obra cadascun dels capítols de la metodologia de la recerca. Símbols, llenguatges i Artistes que s'han seleccionat per a conduir la metodologia des de les seves opcions paradigmàtiques i metodològiques fins al disseny i avaluació de l'instrument d'anàlisi. La part de la metodologia de la recerca pretén plasmar una forma de fer que manté constantment una interacció amb el pensar i el comunicar de les parts anteriors.

L'idiograma Huan i de Bian inaugura la part de la metodologia des de la planificació d'una recerca que esdevé el marc que impregna i flueix en la resta de capítols. El capitol 8 planteja els paradigmes d'investigació i

permet situar la recerca en un paradigma sociocrític d'investigació qualitativa. A la vegada presenta les característiques de la modalitat d'investigació avaluativa en la qual s'inscriu la recerca.

Els murals i les instal.lacions de M.Craig-Martin permeten evocar a la planificació de la recerca des d'un joc escalar entre una visió global i una visió més detallada. En el capítol 9 també es presenta el cas d'estudi: l'assignatura de didàctica de les ciències experimentals en un programa de formació inicial de mestres.

La narració de G. Rodari esdevé el punt de partida del capítol 10 i el capítol 11, establint una relació estreta entre ambdós capítols. La pedra llançada a l'estany que narra G. Rodari esdevé el símbol de les fluctuacions que intervenen en una intervenció docent com l'assignatura de Didàctica de les ciències experimentals. El capítol 10 presenta el disseny d'un instrument d'anàlisi de l'emergència del diàleg disciplinar construït a partir de la trobada entre el marc teòric i la visió d'experts dels docents. El qual integrar la idea de xarxa, escala i contínum presents en el pensar i el comunicar de la recerca. El capítol 11 planteja l'aplicació de l'instrument dissenyat en les representacions de l'alumnat i analitzar com s'incorpora l'emergència del diàleg disciplinar en els treballs i el discurs de l'assignatura de l'alumnat.

A continuació en la figura-IV.0 es mostra l'organització de la metodologia.

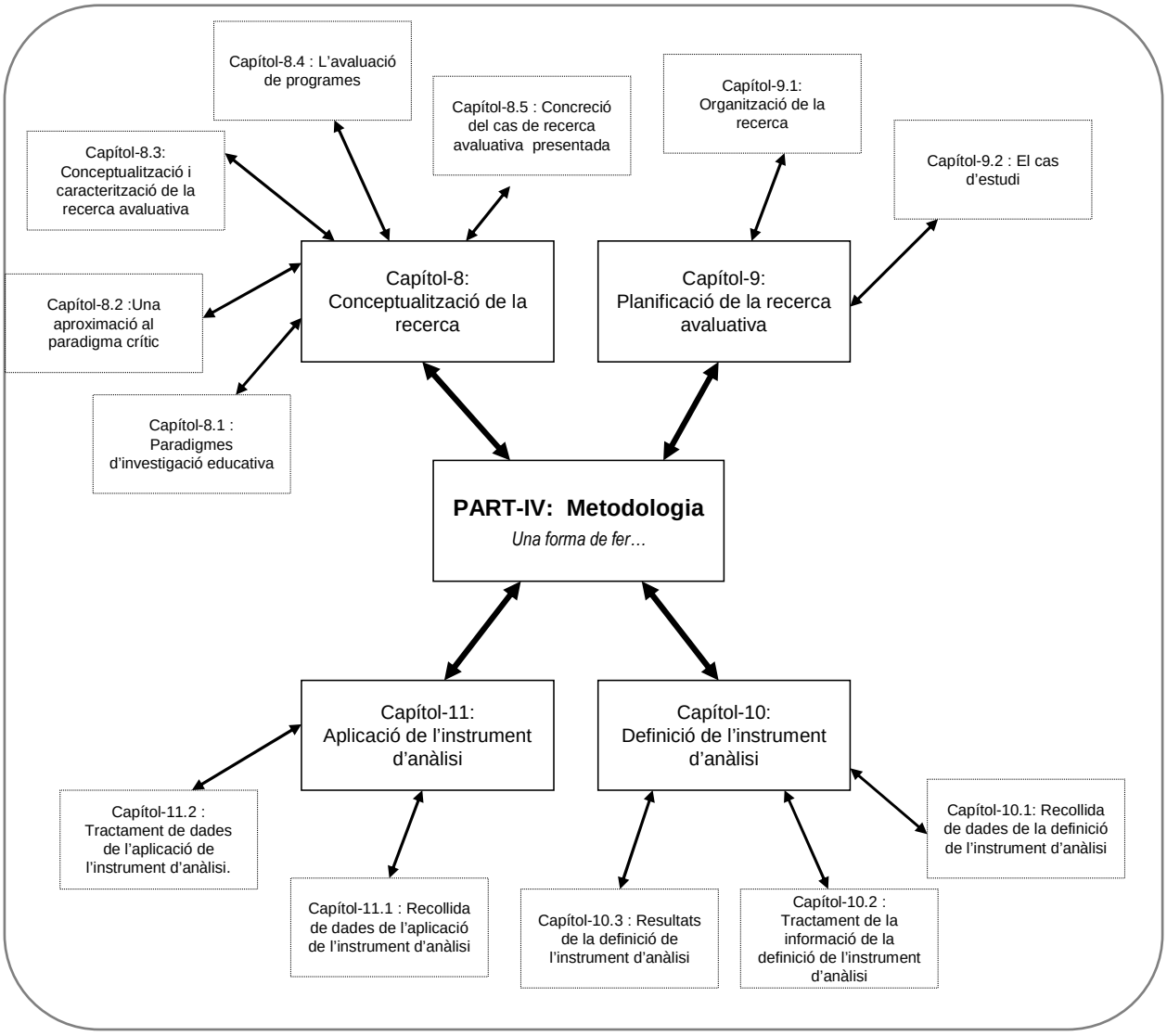


Figura-II.O: Organització de la part-IV de la metodologia per capítol i apartats.

换 变

Huan i de Bian. L'idiograma xinès significa fluir i adaptar-se als canvis.

8.) Conceptualització metodològica de la recerca

L'idograma xinès **换 变** evoca a la idea de canvi des d'una dimensió de procés continu. Un dinamisme permanent que permet aproximar-se als fenòmens del món des d'una capacitat per adaptar-se i fluir als nous esdeveniments. Quan el significat d'aquest idiograma s'emmarca en un procés de recerca, aquest pot associar-se a un itineari en el qual es van prenent opcions per a continuar fluint.

La recerca que es presenta pot associar a l'idograma xinès des de la idea que la investigació es concep des d'un procés continu que a la vegada pretén orientar propostes de millora per a incorporar l'emergència del diàleg disciplinar en un programa.

La recerca pren des de l'inici unes opcions que intervenen en la definició dels objectius i les finalitats i orienten la metodologia emprada. Des d'aquesta òptica la recerca opta clarament per una paradigma d'investigació i per una metodologia qualitativa. Unes decisions que enmarquen i esdevenen la referència que orienta la investigació. Paral.lament l'avaluació de programes com a caràcter específic de la investigació permet dotar a la recerca d'un caràcter transformador. Ja que es concep com un procés que pretén donar valor a un programa des del concepte d'emergència de diàleg disciplinar i orientar el seu canvi.

En aquest capítol en primer lloc, i sense pretensions d'aprofundir-hi, es situa el concepte de paradigma. Posteriorment es presenta de forma genèrica els paradigmes que en aquest moment són més rellevants en del camp de la investigació educativa per a centrar-se en el paradigma crític. En segon lloc es presenta la recerca avaluativa com a modalitat de recerca que s'inscriu dins d'aquest paradigma i dins d'ella l'avaluació de programes com a modalitat específica de recerca.

8.1) Paradigmes d'investigació educativa

L'apropament que l'investigador fa al món està mediatitzat per la seva experiència, la seva visió del món i el seu model de societat i de persona. Des d'aquest punt de vista es fa difícil acceptar que una investigació sigui neutra o que les dades de l'anàlisi d'un fenomen puguin seleccionar-se de forma totalment asèptica. En el camp de la recerca educativa, l'opció per un tipus determinat de paradigma d'investigació resulta un fet essencial. Ja que permet orientar a l'investigador i situar-se en una determinada òptica, la qual és present en tot el procés de la recerca, des de la definició de la temàtica i

l'objectiu de treball fins a l'elaboració de les conclusions finals. Des d'aquesta òptica esdevé fonamental assumir un determinat paradigma d'investigació per a enmarcar la recerca des del seu inici.

En el camp de la recerca educativa, diferents investigadors descriuen la existència de diversitat de paradigmes. Un plantejament que exposa Koetting (1984), dins de Carr i Kemmis (1988) quan exposa els diferents paradigmes en què es mou la recerca educativa (postivisita, interpretatiu i crític) i les característiques de cadascun (veure figura-IV-1)

Paradigma d'investi-gació	**Naturalesa de la realitat**	**Finalitat de la investigació**	**Relació subjecte-objecte**	**Propòsit generalitza-ció**	**Explicació causalitat**	**Axiolgia (rol dels valors)**
POSITIVISTA	Explicar Controlar Predir	Donada Singular Tangible Fragmenta-ble Convergent	Independent Neutral Lliure de valors	Generalitza-cions no sotmeses al temps. Afirmacions, lleis, explicacions (nomotèiques) Deductiva Quantitativa Centrada sobre similituds	Causes reals. Temporalme nt procedents o simultànies	No subjecta a valors
INTERPRETATIU	Comprendre Interpretar (comprensió mútua i participativa)	Comprensiva Múltiple Holística total Divergent	Interrelacio-nada La relació influïda per valors subjectius	Limitada pel context i el temps. Hipòtesi de treball. Afirmacions idiogràfiques. Inductiva. Qualitativa. Centrada en les diferències.	Interactiva Feedback Prospectiva	Té en compte els valors, els quals influeixen en la solució del problema, de la teoria, del mètode i de l'anàlisi.

CRÍTIC	Alliberament, emancipació per a criticar i identificar el potencial de canvi.	Constructiva Múltiple Holística Divergent	Interrelcio-nada Influïda per la relació i el compromís amb l'alliberamen t humà	El mateix que la interpretativ a	Similar a la interpretativ a	Marcada pels valors. Crítica de la ideologia.

Figura-IV.1: Característiques dels paradigmes de recerca educativa.

Paral.lelament, altres investigadors com Mateo, J & Vidal,MC (1997) també plantegen l'existència de tres paradigmes que responen a tres formes d'apropar-se als fets del món i que denominen *quantitatiu*, *qualitatiu* i *crític*. Aquests responen als tres paradigmes presentats per Koeeting (*positivista*, *interpretatiu* i *crític*). Considerant que cada paradigma respon a una forma d'entendre l'educació, la investigació educativa, la forma de portar-la a terme i la utilitat que té investigar. En la present recerca es pren com a referència aquesta classificació, tot i tenir consciència que no hi ha un consens entre els investigadors i que la mateixa dinàmica de l'activitat investigadora aporta constantment noves alternatives. Plantejant en moltes ocasions la necessitat de complementar paradigmes. En aquest marc la recerca opta per ubicar-se clarament pel paradigma crític.

8.2) Una aproximació al paradigma crític

En el camp de les ciències socials, els primers antecedents del plantejament de la recerca des d'una perspectiva crítica apareixen a finals del segle XIX com a reacció al positivisme que impregna el camp de les ciències experimentals (Carr i Kemmis, 1988). En un moment en què les ciències experimentals estan arribant a grans fites, la comunitat científica de les ciències socials planteja els límits de la recerca

positivista i la possibilitat que els mètodes qualitatius siguin més útils per a les investigacions pròpies d'aquest camp.

Com a reacció a la línia positivista apareix un conjunt d'autors que volen recuperar la praxi com a punt de referència cercant un marc teòric que permeti apropar-se al món des d'una perspectiva diferenciada del positivisme, considerant les perspectives ètica i filosòfica en la investigació social. Des d'aquesta òptica, l'escola de Frankfurt constitueix un referent bàsic que aglutina tot un seguit d'autors que tenen com a vincle comú *"...articular un enfocament de la teoria que tingui com a propòsit central l'emancipació de les persones del domini del pensament positivista mitjançant els seus propis enteniments i actes"* (Carr i Kemis, 1988).

El plantejament de desenvolupar unes ciències socials crítiques aporta una nova forma d'entendre les ciències socials que es defineix com *"aquella que anant més enllà de la crítica considera la praxi crítica, això és una forma de pràctica en què la il·lustració dels agents tingui la seva conseqüència directa en una acció social transformadora"* (Habermans 1996). Una perspectiva que implica una constant relació dialògica entre teoria i pràctica orientada a l'emancipació dels grups socials.

Des d'aquesta òptica les ciències de l'educació es consideren com un context en el qual es pot portar a terme de forma clara una acció crítica (Habermans (1996). Una ciència educativa crítica que ha de ser capaç d'aglutinar de forma participativa a tots els membres de la comunitat educativa. Els quals comparteixen el volum de disposicions educatives que tenen conseqüències individuals i socials. Una educació que assumeix el compromís dels ensenyants, els estudiants, les famílies i les administracions escolars en les tasques d'anàlisi crític de les pròpies situacion. Perseguint l'objectiu de transformar-les de forma que aquestes situacions millorin per als estudiants, els docents i la societat en general.

Per altra banda, el plantejament d'unes ciències de l'educació crítiques comporta que els membres de la comunitat educativa tinguin la possibilitat d'explorar la seva realitat amb la finalitat d'entendre-la i intervenir-hi per tal d'avançar en la millora de la qualitat de l'acció educativa des de la vinculació de la teoria i la pràctica.

El paradigma crític pot considerar-se una variació del paradigma interpretatiu on el paper dels valors és fonamental. Parteix del principi que l'educació no és neutra i que la investigació educativa tampoc pot ser-ho. En conseqüència es planteja la impossibilitat d'obtenir coneixement imparcial i emfatiza com a fonamental l'explicitació de la ideologia de l'investigador, ja que està implícita en el procés investigador. Des d'aquest punt de vista, si bé en la investigació és important l'objecte d'estudi i la forma d'accedir al coneixement, esdevé rellevant i essencial les finalitats i les raons que orienten el procés investigador. Unes característiques generals del paradigma que defineix Vidal (1997).

> *"Assumeix una visió global i dialèctica de la realitat. Considera que l'educació forma part d'una societat complexa en la que les condicions ideològiques, polítiques, històriques i econòmiques estan interrelacionades amb els fenòmens educatius i per tant cal considerar-les. Assumeix una visió democràtica del coneixement i dels processos implicats en la seva elaboració i per tant es fa fonamental la participació conjunta dels investigadors i la comunitat investigada en la generació de coneixement. "Teoria i realitat mantenen una dialèctica constant en la que el principi bàsic és que durant el procés d'investigació una actua sobre l'altra alimentant la creació de coneixement. La recerca es genera en la pràctica i des de la pràctica La recerca està compromesa en la transformació de la realitat des d'una dinàmica alliberadora i emancipadora dels individus implicats. L'individu passa de ser objecte de l'anàlisi a subjecte de l'educació participant en la creació de coneixement sent a la vegada aprenent com a forma de millora de la situació existent, afavorint en tot moment la reflexió dels individus com a forma d'intervenció en la realitat. El coneixement s'orienta vers la millora social mitjançant la col·laboració i la crítica, no vers el poder explicatiu definit en aquest punt un important element diferenciador vers les metodologies quantitatives. Els problemes d'investigació que li interessen especialment sorgeixen en els contextos reals educatius i socials on investigador i investigats assoleixen responsabilitats vers el medi a partir de okokla investigació i comparteixen el procés de transformació de la realitat i la definició de*

> *tècniques de treball que afavoreixen aquest procés. El procés d'investigació és obert i flexible, es produeix una constant interacció entre la recollida i l'anàlisi de la informació i l'elaboració de teories, aquest principi permet plantejar la investigació des d'un principi de dinamisme que afavoreix que es vagi reorientant en funció de les reflexions fetes per la comunitat."*
>
> *VIDAL, MC (1997), Enfocaments, mètodes i àmbits de la investigació psicopedagògica, Barcelona, UOC.*

El paradigma crític orienta la recerca educativa vers l'acció, vers la resolució crítica de problemes i vers la capacitació dels subjectes per a millorar les condicions humanes de l'emancipació individual i social (Arnal, 1997). En el paradigma crític es troba com a modalitats d'investigació fonamentals la investigació-acció i la investigació avaluativa. Tal com s'ha presentat anteriorment en la present recerca s'ha optat per la recerca avaluativa.

8.3) Conceptualització i caracterització de la investigació avaluativa

La paraula avaluació té un caràcter polisèmic que comporta fer referència a ella des d'àmbits diversos, que van des dels processos d'ensenyament-aprenentatge a la recerca educativa. La referència a l'avaluació o a la necessitat d'avaluar no és un fet recent:, ja que l'avaluació sempre ha estat present en les activitats educatives. Caracteritzada per la planificació, l'acció i la posterior valoració dels resultats i l'elaboració de conclusions.

En referència al present treball, la dimensió que pren l'avaluació és específicament de modalitat de recerca. Des d'aquesta perspectiva, la recerca avaluativa com a modalitat d'investigació s'ubica dins el diàleg entre les metodologies quantitatives i qualitatives que prenen

com a perspectiva fonamental orientar el canvi i la presa de decisions. Aquesta és una modalitat d'investigació que, habitualment, s'associa als paradigmes crítics per la seva aspiració no només assignar valor a un objecte sinó també de facilitar informació orientadora de l'acció transformadora. La definició del concepte d'investigació avaluativa és referenciada per diversitat d'autors. Rossi i Freeman (1993) defineixen la recerca avaluativa com *"l'aplicació sistemàtica dels procediments de la investigació social per valorar la conceptualització, el Disney, la implementaciói la utilitat dels programes d'intervenció social".* Per altra Mateo i Vidal (1997) la defineixen com: *"un procés o conjunt de processos per a l'obtenció i anàlisi d'informació en el qual puguin recolzar judicis de valor sobre l'objecte, fenomen o procés, com a suport d'una eventual decisió sobre el procés mateix"*

En conseqüència, la recerca avaluativa es constitueix com una modalitat d'investigació que es caracteritza per la necessitat d'emetre judicis de valor sobre una actuació projectada o realitzada. És una modalitat d'investigació que implica un procés de recollida i anàlisis sistemàtiques d'informació i d'aplicació de criteris que garanteixin la qualitat del judici emès.

Abordar una recerca avaluativa comporta prendre algunes decisions de caire metodològic i sobre els criteris de validesa i fiabilitat que orienten una recerca avaluativa.

8.3.1) Decisions metodològiques

Una primera aproximació a la perspectiva metodològica de la recerca avaluativa suposa contemplar aspectes rellevants dins de la dimensió metodològica: el rol que té l'avaluador, el caràcter intern o extern de la investigació avaluativa, les perspectives quantitativa o qualitativa i finalment l'elecció de tècniques i instruments.

- **El rol de l'avaluador**

La cultura institucional dominant en el context d'avaluació pot ser un element rellevant a l'hora que l'avaluador prengui decisions en cadascuna d'aquestes dimensions (Municio, 1995). Pren especial rellevància entendre a l'avaluador com a professional que posa al servei del programa la seva competència, el seu grau de professionalitat i els seus marcs de referència. Aquests aspectes es reflecteixen en les opcions metodològiques per les que opta en cada cas.

Escollir els mètodes que considera adequats és una competència fonamental del professional de la investigació avaluativa. En aquest aspecte dialoguen de forma permanent el bagatge creat per la recerca avaluativa com a modalitat d'investigació i la capacitat de situar-lo a partir de la pròpia experiència, el context i objecte d'avaluació i els objectius proposats en la recerca. Cal prendre decisions en relació a la diversitat de tècniques de recollida d'informació (entrevista, observacions, anàlisi documental ...), l'anàlisi de les quals pot ser quantitatiu, qualitatiu o les dos perspectives alhora en funció de la naturalesa del procés. En definitiva, en aquest context la metodologia és el conjunt d'accions que pren l'avaluador per obtenir els resultats de l'estudi (Municio, 1995).

- **El caràcter intern o extern de la investigació avaluativa**

Un segon debat rellevant en l'àmbit de la investigació avaluativa és el seu caràcter intern o extern. Es pot considerar un debat clàssic al voltant del qual s'ha fet diversitat d'estudis i s'ha elaborat multitud de recomanacions. Seguint a Casanova (1995), es pot definir com avaluació interna d'un programa o institució educativa la que realitzen els propis integrants o agents implicats en el seu funcionament. Paral·lelament, la investigació avaluativa externa és la que porten a terme agents aliens al

funcionament o presa de decisions del programa i per tant no implicats en els resultats del procés avaluatiu.

En les dos modalitats es plantegen alguns dubtes raonables. En el cas de la investigació avaluativa interna els nuclis més significatius de conflicte apareixen en relació a la credibilitat de les dades obtingudes, l'objectivitat dels agents responsables del programa, els interessos que mouen la recerca avaluativa i la possibilitat d'implicar en el procés avaluatiu a totes les persones del context vinculades al programa. La recerca avaluativa externa tampoc està exempta d'obstacles: tot i garantir una distància amb el fenomen avaluat que pot afavorir la validesa i credibilitat de la informació recollida, el judici pot prendre massa distància i fomentar la manca d'implicació de l'avaluador. Algunes qüestions rellevants fan referència a la dificultat de fer una avaluació rigorosa sense conèixer amb profunditat el context avaluat i a la necessitat de canalitzar les orientacions obtingudes de la investigació avaluativa realitzada per transformar l'objecte avaluat.

•El debat entre les perspectives quantitativa o qualitativa

El debat entre les perspectives quantitatives i qualitatives té caràcter genèric dins de la recerca educativa. En investigació avaluativa, la tendència general és a la complementarietat metodològica.

La tendència a la integració de mètodes quantitatius i qualitatius comporta alguns avantatges i inconvenients. Com avantatges es pot senyalar, que els mètodes quantitatius i els qualitatius poden complementar-se mútuament i permetre, així, percepcions que no serien possibles fent-los servir per separat. L'ús conjunt permet fer triangulacions a través d'operacions convergents que permeten atendre des de diversitat de mètodes els propòsits múltiples de la recerca avaluativa.

Com a inconvenient es pot senyalar que, la combinació de mètodes pot ser excessivament cara o exigir massa temps i els avaluadors poden no tenir la instrucció suficient en tots dos tipus de mètodes. A més, la moda o el costum poden jugar en contra de la combinació de mètodes (Cook i Reichard, 1986).

•Instruments i tècniques

La paraula *tècnica* té l'origen etimològic a partir del terme grec *tejné* (destresa o art dels artesans) i fa referència al tipus de coneixement orientat per l'acció pràctica. Dins del camp de la investigació educativa s'han elaborat diversitat de definicions entorn als conceptes de tècnica i instrument. Per alguns autors, els termes tècnica, instrument i estratègia es tendeixen a utilitzar indistintament (Walker, 1989 dins Arnal, 1997). "*Es pot entendre per tècnica d'investigació els instruments, les estratègies i els recursos emprats pels investigadors per a la recollida d'informació. Són els mitjans tècnics que hom fa servir per a fer efectius els mètodes, així doncs, les entrevistes, l'observació, l'enquesta, un vídeo, un diari.*"

En el marc de la present investigació es pren com a punt de referència la definició de Angulo (1990), que pot quedar complementada per la figura-IV.2, on les tècniques i instruments se situen en un continum que les relaciona amb el grau d'implicació de l'investigador i la modalitat de recerca.

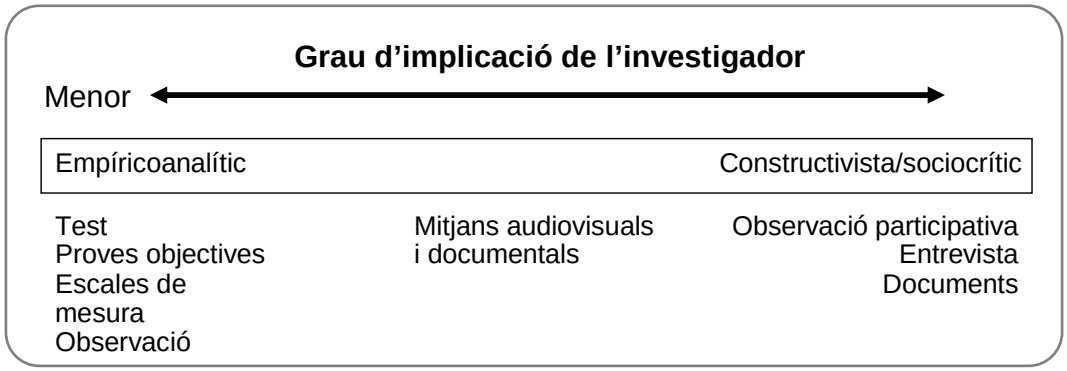


Figura-IV.2: Ubicació orientativa de les tècniques d'investigació en un continum basat en el grau d'implicació de l'investigador.Font: Angulo (1990)

Tal com es pot observar a la figura-IV.2 existeix una relació clara entre les tècniques d'investigació i el grau en què s'implica l'investigador en la recerca. Les modalitat empiricoanalítiques permeten una implicació menor ja que els instruments utilitzats comporten una baixa interacció entre l'investigador i el context. En l'altre extrem del contínum se situen les modalitats sociocrítiques en les que la implicació de l'investigador augmenta ja que pren contacte directe amb la realitat objecte de recerca. Els mitjans tecnològics de caràcter audiovisual permeten un posicionament intermedi.

El conjunt de decisions a prendre en un procés d'investigació avaluativa comporta una ordenació del procés de presa de decisions que implica entendre la recerca com l'encadenament de fases des d'una perspectiva retroactiva. En aquest sentit, la proposta d'entendre la recerca avaluativa com un procés integrat a la planificació i desenvolupament d'una activitat (Alvira, 1991), és una opció rellevant per al present treball. La recerca avaluativa és present des del moment en què es planifica l'objecte a avaluar i proporciona informació de les diferents fases d'intervenció: disseny i planificació, procés i efectes. Tot i així, es fa necessari entendre el procés de presa de decisions des d'una perspectiva seqüenciada en la que es poden assenyalar la necessitat de contemplar diversitat de fases (Gimeno Sacristan, 1993).

A la primera fase del procés es defineix l'objecte d'avaluació. Seguidament, a la segona, se selecciona alguna condició o característica que prendrà com a enfocament la recerca avaluativa. A la tercera fase s'elabora un judici d'acord amb un patró, objectiu o ideal. És una fase en què es contrasta la informació recollida amb un patró ideal. Aquesta tercera fase Implica tres subfases: la recollida d'informació pertinent, l'elaboració de la informació on se seleccionen les dades més rellevants i es posen en contacte entre elles i, per últim, l'apreciació del valor de la realitat avaluada, a partir de detectar la distància entre l'estat detectat i el valor de referència. Finalment, l'última fase de la recerca avaluativa consisteix en l'expressió del valor assignat a partir de l'elaboració d'un informe avaluatiu amb la informació que es considera més significativa.

8.3.2) Validesa i fiabilitat

Un segon aspecte a abordar és la validesa i fiabilitat de la recerca avaluativa. En aquest sentit existeix un fort debat sobre la validesa de les avaluacions de caràcter qualitatiu on estan implicades les perspectives formatives de la investigació avaluativa, plantejaments interns i autoavaluadors. És especialment rellevant en aquest àmbit el debat al voltant del potencial de generalització de les avaluacions qualitatives. Stake proposa el terme de *generalització naturalística*, tal i com explica Sáez:

> *"la capacitat de generalitzar en els informes d'avaluació es per alguns autors una quimera en el sentit científic del terme, i així aquest terme en sentit naturalístic només pot fer-se extensiu o determinades audiències en lamesura que els lectors reconeixen les similituts essencials entre el que llegeixen i el que els interessa particularment, establint d'aquesta forma el que stake ha donat a anomenar generalització naturalística, a la que s'arriba mitjançant el reconeixement de similituds entre els objectes i les qüestions dins i fora del seu context i mitjançant la sensibilitat a les variacions naturals dels successos. Aquestes generalitzacions són doncs, intuïtives i empíriques.*
>
> *SÁEZ, MJ (1995), "Revisión histórica acerca del método y la metodología" dins SAEZ BRÉMES S, MJ, (1995), Conceptualizando la*

evaluación en España, Alcalá de Henares, Servicio de publicaciones de la Universidad de Alcalá de Henares, Colección Pautas.

Aquest debat té poca presència en recerques avaluatives de caràcter sumatiu amb agents externs que tenen un marcat caràcter quantitatiu.

Les dimensions d'objectivitat, pertinença, validesa i fiabilitat han estat qüestions fonamentals plantejades respecte a la investigació avaluativa (De Ketele i Roigers, 1993 dins de Saez, 1995). L'objectivitat fa referència a la correspondència entre el valor assignat i el referent teòric escollit per determinar el valor; la pertinença tracta el fet que la recerca avaluativa respongui a la seva funció bàsica (donar valor i orientar el canvi); la validesa a la correcció metodològica de la recerca; i la fiabilitat determina la confiança que es pot tenir en les operacions que s'han realitzat. Aquestes qüestions no estan al marge del debat sobre la validesa i fiabilitat de la recerca qualitativa i per abordar-lo s'utilitzen tècniques de validació com la triangulació, el consens, la saturació, ….

En el cas concret de la present recerca dins de les opcions metodològiques concretes de la investigació les eines de validació utilitzades es focalitzen en la triangulació entre diversitat de fonts d'informació. Per una banda la informació extreta dels docents a partir de la tècnica de l'entrevista i per altra la informació obtinguda de l'alumnat mitjançant l'entrevista i l'anàlisi documental de textos.

Per finalitzar aquesta qüestió sembla significatiu recollir alguns criteris que hauria de complir tota avaluació per tal de garantir la seva validació: veracitat, credibilitat i correcció (House, 1994). La veracitat fa referència a la dimensió de veritat: la recerca avaluativa apareix com una tasca de persuasió cap a l'audiència i cal prestar atenció a les seves

demandes. Es demana la imparcialitat de l'avaluador, no la seva objectivitat. La credibilitat fa referència a la dimensió de bellesa: la investigació avaluativa ha d'aconseguir ser creïble, digna de confiança per als seus destinataris. S'aconsegueix amb tres factors fonamentals: coherència en el fons, equilibri en la forma i persuasió o capacitat de convèncer. Per últim, la correcció en referència a la dimensió de justícia: la investigació avaluativa ha de ser democràtica, equitativa i estar basada en els valors morals d'equitat, autonomia, imparcialitat i reciprocitat, per fer front a les seves conseqüències socials.

8.4) L'avaluació de programes

Dins de la recerca avaluativa s'han definit diversitat d'orientacions en funció de l'objecte d'avaluació escollit. En el camp educatiu s'avaluen programes, funcions (funció directiva, funció tutorial, ...), centres, sistemes educatius, ... Donat que l'objecte d'avaluació de la present recerca és el programa de l'assignatura Didàctica de les Ciències Experimentals, la modalitat de recerca avaluativa s'ha centrat en l'avaluació de programes. En el que s'enten per programa "*tota activitat organitzada que es prolonga en el temps per aconseguir uns objectius, que compta amb un sistema de gestió i finançament i que va dirigida a un grup d'individus, i desperta l'interès de molts altres.*" (Tiana, 1997). I per avaluació de programes es pren com a referent les definicions de Pérez Justes (1994) i De la Orden (1985) dins Arnal (1997).

> *un procés sistemàtic de recollida i anàlisi d'informació fiable i vàlida per a prendre decisions sobre un programa educatiu"*
>
> *PÉREZ, R (1994), "Investigación evaluativa" dins GARCÍA, V [coord.], Problemas y métodos de investigación en la educación personalizada, Madrid, Rialp.*

> *En la mesura que aquest procés sigui rigorós, controlat i sistemàtic constitueix una modalitat d'investigació que es coneix amb el nom d'investigació avaluativa. Es tracta, doncs, d'una forma d'investigació*

educativa aplicada que prova de jutjar el valor dels programes educatius determinats amb uns determinat criteris. Així per investigació avaluativa s'entén una modalitat d'investigació destinada fonamentalment a l'avaluació de programes (innovacions, centres, organitzacions.

DE LA ORDEN (1985). dins ARNAL J (1997), "Metodologies de la investigació educativa" dins MATEO, A; VIDAL, MC (1997), Enfocaments, mètodes i àmbits de la investigació psicopedagògica, Barcelona, UOC.

En la recerca avaluativa de programes conflueix la doble dimensió formativa i sumativa de la recerca avaluativa. Des de la perspectiva formativa, l'objectiu es centra en comprendre i millorar el programa. Des d'un punt de vista sumatiu, l'objectiu busca sintetitzar, descobrir o jutjar els resultats d'un determinat programa i prendre decisions sobre la seva continuïtat. Malgrat aquesta doble dimensió de forma genèrica la investigació avaluativa de programes té els següents objectius:

- Proporcionar informació que ajudi als que treballen en els programes a optimitzar-ne l'eficàcia, tant en la forma de treballar com en els resultats.
- Ajudar als responsables que treballen per a l'administració i que han de prendre decisions sobre els programes.
- Contribuir a fer que els programes siguin coneguts i a passar comptes al públic que finança el programa.

La recerca avaluativa d'un programa educatiu pot tenir diversitat de finalitats en funció del context sociocultural en el que es plantegi, l'audiència de la recerca avaluativa i el col·lectiu que pren la iniciativa avaluadora. Algunes de les finalitats de la investigació avaluativa de programes són concretats per Tiana (1997):

- Per la pròpia institució, conèixer l'eficàcia d'un programa que implementa i introduir modificacions substancials si cal.

- Identificar els problemes que el programa en acció té per a que la informació recollida serveixi per al disseny d'altres programes.
- En contextos pilots, identificar els resultats no esperats d'un programa per modificar-lo i augmentar la seva eficàcia.
- Identificar canvis en els resultats dels programes associats als contextos d'aplicació.
- Revisar la rellevància i validesa dels principis sobres els que es basa el programa.

En totes les finalitats conflueixen diversitat d'agents interessats en el programa. Si prenem com a referència la investigació avaluativa d'un programa com el que es planteja en la present recerca, des d'una perspectiva escalar, es pot assenyalar l'interès per part de l'equip que ha dissenyat el programa, el Grup de Recerca en el que s'inscriu el treball, la institució en la que se situa l'equip i l'audiència natural derivada de l'afinitat amb el camp disciplinar en el que s'ha desenvolupat la recerca.

Una de les dificultats de la recerca avaluativa de programes és la seva complexitat. En els programes conflueixen multitud de factors i multitud de resultats en diversitat d'àmbits. Això fa difícil o impossible establir relacions directes entre programa i resultats: es pot parlar de tendències o correspondències en el sentit ampli de la paraula però no de relació causal simple i directa, la qual comporta errades rellevants a l'hora de plantejar la investigació avaluativa sobre programes socials (House, 1994). Per tal de garantir un bon procés de recerca avaluativa es fa fonamental que l'avaluador conegui amb profunditat el programa, des del seu disseny a la seva aplicació. En aquest sentit, en la investigació avaluativa de programes hi ha una tendència a la investigació avaluativa interna o bé a fórmules complementàries entre avaluació interna i externa ja que els avaluadors externs mostren, en

general, dificultats per comprendre totes les variables que intervenen en el disseny i desenvolupament del programa.

La recerca avaluativa de programes per tal de garantir un procés sistemàtic i rigorós segueix diferents fases. Entenent per fases d'una avaluació les diferents etapes per les quals l'avaluador passa per portar-la a terme, des que se l'hi encarrega fins que es presenta l'informe final (Tiana, 1997). A continuació s'exposen breument aquestes etapes.

- La primera etapa és una fase de definició en la que cal acotar de forma clara les preguntes principals que la recerca avaluativa ha de respondre, definir l'objecte d'avaluació i elaborar el disseny de la investigació avaluativa. Per tal d'orientar aquesta fase és important considerar els objectius que porten a avaluar el programa, la informació que serà rellevant per a realitzar la recerca avaluativa i les fonts de dades de les que es pot disposar.

- A la segona fase es planteja la forma d'estudiar l'objecte d'avaluació. En el moment de fer el disseny s'han de prendre decisions en relació a qui o quins seran els destinataris de la informació, quina és la informació més convenient, de quina forma i qui recollirà la informació i com es comunicarà la informació recollida.

- La tercera fase se centra en el processament de la informació. És una fase interpretativa, on les dades recollides a la fase anterior passen a ser la justificació de l'argument que sorgeix del procés avaluador. Tot i posar-la en tercer lloc, és una fase present en tot el procés avaluador que pren una significativitat exclusiva en el moment final de la recerca avaluativa. En aquesta fase s'estudien dades, es coneixen significats, es fan interpretacions des d'una perspectiva que ha de garantir l'assignació final de valor a partir de la correcció del procés.

En referència als resultats de la investigació avaluativa, aquests es recullen amb el que s'anomena informe avaluatiu. Aquest és la representació dels fets que s'han produït i pot recollir diversitat de visions en funció dels participants que s'han inclòs en la recerca avaluativa. Un informe avaluatiu ha de contenir un apartat de recomanacions orientades a l'optimització del programa per part de l'audiència. De fet, un informe és un canal de comunicació entre la recerca avaluativa i l'audiència, que té caràcter dinàmic ja que és complementari a altres fonts d'informació en referència al programa i orienten la seva reformulació.

8.5) Concreció del cas de recerca avaluativa presentada

L'avaluació del programa de l'assignatura de Didàctica de les Ciències que es presenta es centra en els interessos de l'audiència natural que en aquest cas està formada pel Grup de Recerca Còmplex i per l'equip de docents que desenvolupa l'assignatura de Didàctica de les Ciències Experimentals en la titulació de Magisteri, Educació Primària de la Facultat d'Educació de la Universitat Autònoma de Barcelona.

S'ha optat per una avaluació de caràcter bàsicament intern derivada, en primer lloc, del coneixement profund del programa per part de l'avaluador, que ha seguit tot el procés de planificació i desenvolupament del programa, tot planificant-lo amb les docents.

Les fonts d'informació fonamentals per desenvolupar el procés avaluador han estat l'equip docent de l'assignatura, les produccions de

l'alumnat i el discurs de l'alumnat sobre l'assignatura. En concret, amb l'equip docent s'han realitzat dos entrevistes de caràcter semiestructurat que han permès obtenir un conjunt de dades que tal com s'explica de forma detallada en el capítol 10 han permès definir l'instrument d'avaluació que orienta la recerca.

Les produccions de l'alumnat i una entrevista semiestructurada amb cada grup de treball han constituït les mostres sobre les que s'ha aplicat l'instrument d'avaluació. El tractament, explicat de forma detallada al capítol 11 han permès assignar el valor que té el programa i sobretot proposar orientacions per a la seva millora.

S'ha optat per una avaluació de caràcter bàsicament qualitatiu orientada a conèixer a fons la realitat del programa dissenyat per l'equip docent, intentant establir contactes entre l'educació científica i els espais de diàleg disciplinar. Cal tenir, doncs, present que és una avaluació contextualitzada que s'apropa a aquesta situació i que el seu l'objectiu fonamental no és el caràcter generalitzador de la recerca sinó el seu caràcter orientador per a l'equip responsable del programa. És en aquest sentit un procés avaluatiu molt proper a un estudi de casos.

A tall de síntesi es pot dir que es tracta d'una investigació avaluativa oberta i centrada en el context, i en la que pren rellevància el rol de l'investigador com a investigador intern. La seva finalitat última és donar dades per detectar el grau de la presència del diàleg disciplinar en la implementació d'un programa de l'assignatura de Didàctica de les Ciències Experimentals dissenyat prenent com a referència els principis del paradigma de la complexitat, i proporcionar orientacions per modificar el seu disseny.

Michael Craig-Martin, Eye of the storm, 2003,

My installations question the nature of picture making. Instead of looking at a painting, it feels like you are stepping inside it." – Michael Craig-Martin

Craig-Martin is fascinated with the dialogue between representation and reality within art, and with the conflicting roles of the author and the viewer. The everyday objects that reoccur throughout his work are flattened and simplified, functioning as words do in language. The selection of these objects, their color, their spatial relationships, and their juxtaposition are what provides the tension and narrative within the work.

Font: www.michaelcraig-martin.com

9.) Planificació de la recerca avaluativa

Els murals i les instal.lacions de l'exposició *Eye of the storm* conviden a l'espectador no només a observar sinó també a entrar dins de cada una de les lones. A partir de diversos objectes quotidians M.Craig-Martin juga amb la seva perspectiva i la seva relació per a mostrar una imatge que esdevé significativa en el seu conjunt i que a la vegada permet endinsar-se en el detall. L'exposició pretén ser un punt de partida metafòric per a presentar la planificació de la recerca, la qual mostra punts d'ancoratge amb els murals de M.Craig-Martin.

Per una banda la recerca pretén convidar al lector a endinsar-se en el disseny i l'aplicació d'un instrument d'anàlisi complex per avaluar un programa de didàctica de les ciències experimentals de formació inicial

de mestres. Endinsar-se suposa entrar en el joc de les regles que constitueixen la complexitat (principi sistèmic, hologramàtic i dialògic) i per altra introduir-se en el desenvolupament d'un programa i en la seva intervenció docent.

Per altra la investigació pren com a referència l'aula com un context d'interacció quotidià entre docent i alumnat per a aproximar-s'hi des d'una perspectiva més global que a la vegada posa en joc una perspectiva més detallada. L'anada i la tornada entre una visió panoràmica i una visió detallada de la intervenció educativa esdevé clau per a avaluar el programa de didàctica de les ciències experimentals.

El capítol exposa primer la planificació de la recerca segons les finalitats, els objectius i les preguntes formulades de la recerca i seguidament presenta el cas d'estudi: l'assignatura de didàctica de les ciències experimentals en la formació inicial de mestres.

9.1) Organització de la recerca

Les preguntes que orienten la investigació del capítol d'objectius i finalitats (figura-IV.3) són el punt de partida de la planificació metodològica de la recerca.

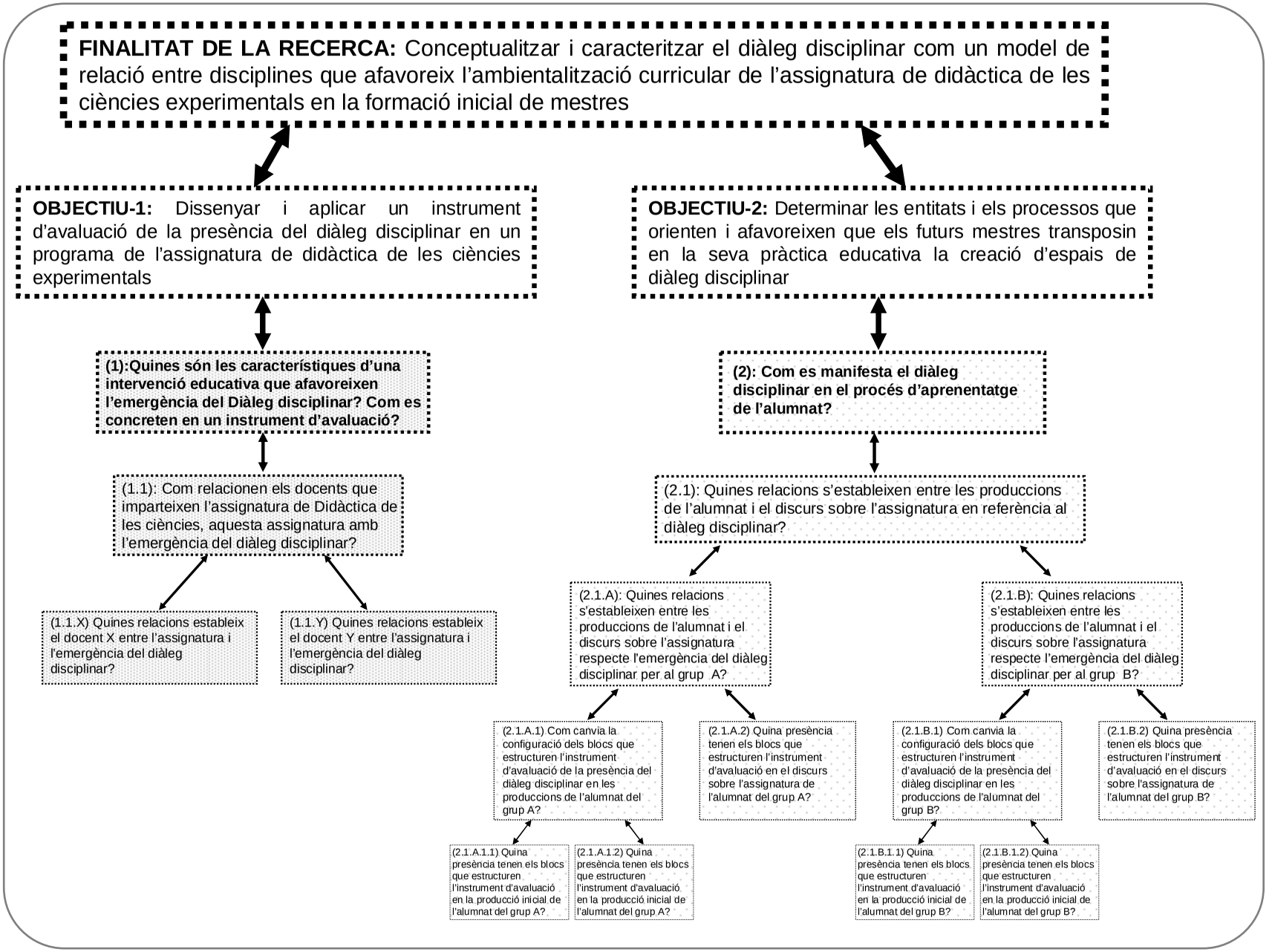


Figura-IV.3: Preguntes d'investigació de la recerca

La planificació metodològica de la recerca pren com a paradigma d'investigació el paradigma crític i com a modalitat la recerca avaluativa de programes, tal i com s'ha exposat en el capítol 8. Un marc en el que s'inscriu la finalitat de la recerca i els seus objectius. Per tal de respondre la finalitat i els objectius definits es concreten diverses tècniques i instruments d'anàlisi. (veure figura-IV.4).

Per tal de respondre l'objectiu-1 i la pregunta-1 s'utilitza l'entrevista semiestructurada com a tècnica a la mostra dels dos docents de l'assignatura i com a instruments la transcripció, la definició de segments de significativitat i els seu anàlisi mitjançant unitats d'anàlisi. Un anàlisi que es concreta amb l'ús de taules de presència de relacions com a instrument. Per a respondre a l'objectiu-2 i la pregunta-2 s'utilitza com a tècnica l'anàlisi documental a la mostra dels treballs realitzats per l'alumnat i l'entrevista semiestructurada a la mostra dels alumnes de cada grup de treball. Com a instruments s'utilitza la transcripció per al cas concret de l'entrevista. Per a seguidament establir com a instruments generals la definició de segments de significativitat i l'aplicació de l'instrument d'avaluació de l'emergència del diàleg disciplinar.

Finalment, per a respondre a la finalitat de la recerca es triangulen els resultats obtinguts en l'objectiu-2 ,mitjançant l'ús d'instruments com el gràfics de presència, d'intensitat de canvi i d'intensitat de relació.

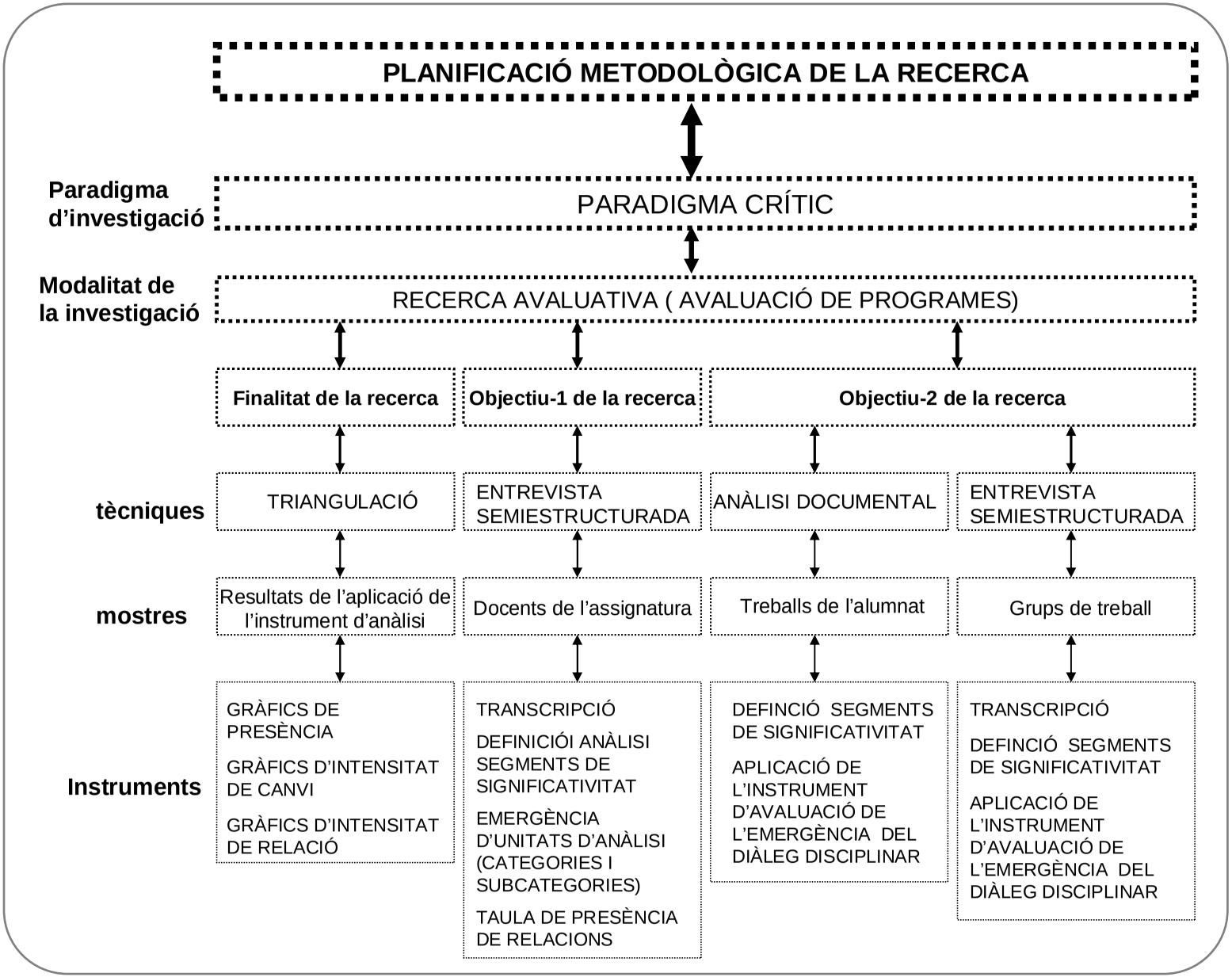


Figura-IV.4: Planificació metodològica de la recerca: (paradigma i modalitat d'investigació, tècniques i instruments de la recerca).

La planificació metodològica de la recerca permet orientar la planificació de la recerca. Aquesta s'organitza en dos parts, una de caràcter instrumental i l'altre de caràcter aplicat (veure figura-IV.5). En la primera es descriu el procés per a la definició de l'instrument d'anàlisi, els indicadors de diàleg disciplinar. El qual es realitza a partir de la mostra dels docents de l'assignatura de didàctica de les ciències experimentals. I en la segona part s'apliquen els indicadors de diàleg disciplinar en les mostres de l'alumnat. De les quals s'obtenen els resultats de l'anàlisi que esdevenen el punt de partida per a avaluar el programa de l'assignatura de didàctica de les ciències experimentals i orientar el canvi des de l'eix del diàleg disciplinar.

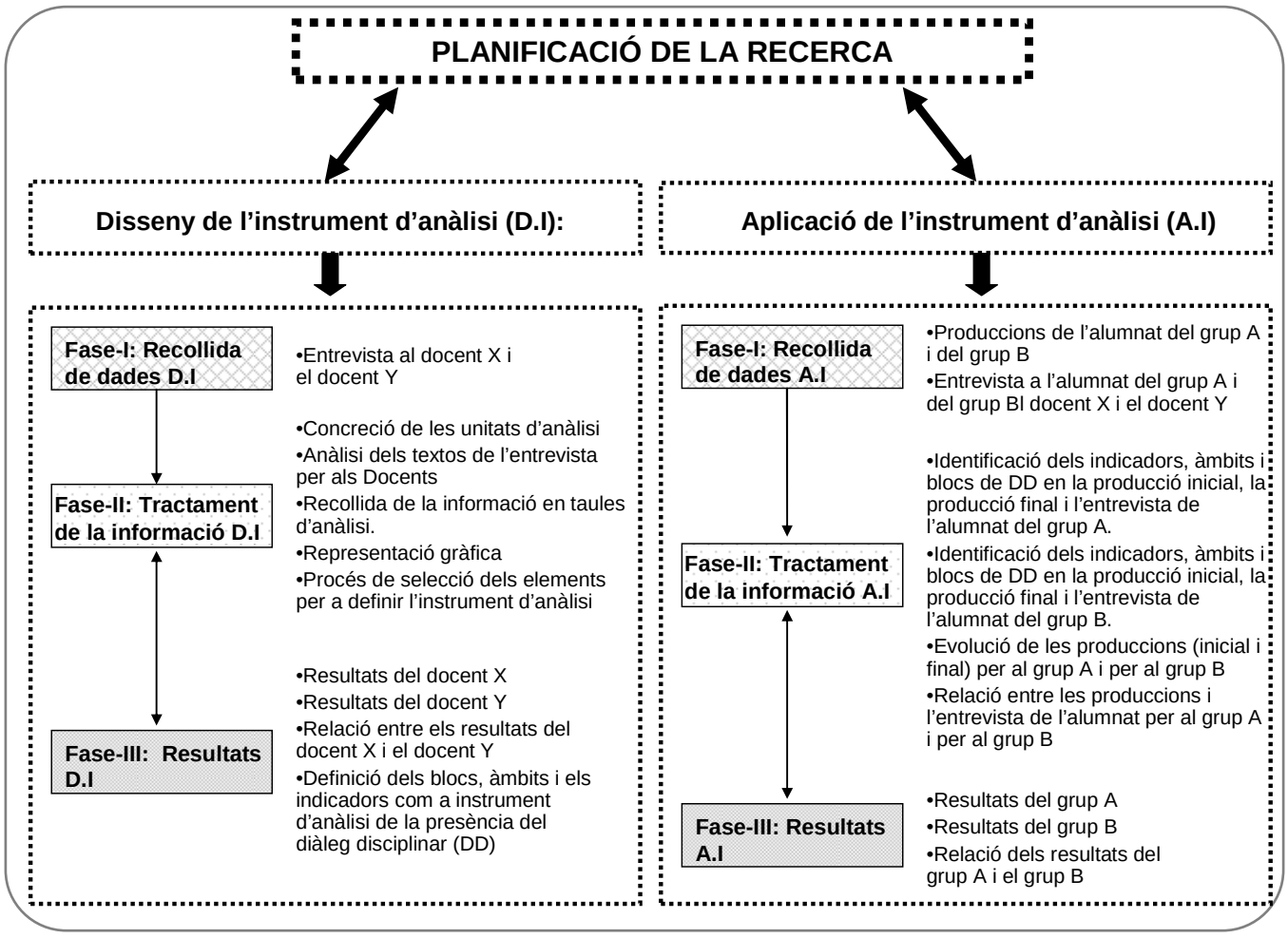


Figura-IV.5: Organització de la recerca en una part de caràcter instrumental (disseny de l'instrument) i una part de caràcter avaluatiu (aplicació de l'instrument)

La part de disseny de l'instrument d'anàlisi (D.I) i la part d'aplicació de l'instrument d'anàlisi (A.I) comparteixen una organització metodològica que s'estructura en tres fases: la fase de recollida de dades, la fase de tractament de la informació i la fase de resultats. Si bé l'organització de la planificació de la recerca en parts i fases permet aproximar-se i focalitzar el procés metodològic realitzat en cada una d'elles també planteja un contínum entre elles. Ja que cada part i cada fase no es pot entendre sense una interacció amb les altres. Des d'aquesta òptica, la recollida de dades permet tractar la informació i aquesta a la vegada obtenir uns resultats. En concret, la fase de tractament de la informació i la fase de resultats es relacionen des d'un procés que a la vegada és bidireccional. Ja que en el tractament de la informació s'obtenen resultats que permeten continuar avançant en el disseny i l'apliació de l'instrument d'anàlisi. Una característica significativa de la planificació de la recerca que es justifica en el fet que l'instrument d'anàlisi no existeix a priori a la recerca. Sinó que es dissenya i es construeix en el propi desenvolupament de la recerca.

9.2) El cas d'estudi:

El cas d'estudi de la present recerca és **l'assignatura de didàctica de les ciències experimentals de l'especialitat d'educació Primària de la diplomatura de magisteri de la Facultat de Ciències de l'Educació de la Universitat Autònoma de Barcelona**. Aquesta és una assignatura troncal anual amb una càrrega lectiva de 9 crèdits ECTS i s'ofereix en grups de matí (grup 20) i de tarda (grup 70). Els dos docents comparteixen i col.laboren de forma estreta en la programació i la intervenció docent de l'assignatura.

El programa de l'assignatura de didàctica de les ciències experimental s'organitza a partir de les preguntes: Què, com i quan ensenyar? i què,

com i quan avaluar?. A continuació i prenen com a referència el programa de l'assignatura (veure annex) s'exposa el seu plantejament.

La qüestió Què pretén ensenyar? Fa referència a les finalitats de l'assignatura. Com a finalitat el programa pretén formar mestres amb competències per a comprendre i analitzar pràctiques educatives a les escoles i desenvolupar competències per a dissenyar i gestionar contextos educatius. Per altra el programa també estableix una vinculació entre la formació de mestres i la formació per a la ciutadania des del saber generat per les ciències incorporant competències per a sentir, pensar i actuar. A on la opció per ambientalitzar el currículum es converteix en un eix fonamental de l'assignatura.

La pregunta Com s'organitza i es planifica una assignatura? Implica la programació i l'organització de l'assignatura. El cas de recerca planteja una organització en àmbits i espais els quals s'entrellacin per a donar a l'assignatura d'una visió de conjunt i una visió de cada un dels nuclis d'interès i els vincles que s'estableixen entre els diferents nuclis. Una organització en forma de xarxa en la que les propostes "*constitueixen els punts d'ancoratge dels continguts que estructuren el pla docen*t". Per altra la programació també fa referència a la l'organització de les activitats, la qual es distribueix majoritàriament en una sortida en el primer semestre, classes de laboratori i els corresponents informes de laboratori i les sessions teòriques amb tot el grup aula. També es contempla la realització d'un treball al llarg del desenvolupament de l'assignatura i com a procés de síntesi dels continguts apresos en el primer i el segon semestre.

Què ensenyar? És una qüestió que porta a plantejar els continguts de l'assignatura. Aquests es distribueixen en sis grans blocs. El primer bloc "*Una ciència per a formar la ciutadania"* planteja la ciència des del paradigma de la complexitat relacionant-la amb la societat contemporània i amb la ciència escolar. El segon bloc "*Uns equips*

docents per a promoure l'educació científica" incorpora l'ensenyament i aprenentatge de les ciències des d'un diàleg entre la perspectiva curricular, la significativitat de l'alumnat i l'entorn social. Un procés que es presenta des d'una relació entre l'àrea de coneixement del medi natural amb altres àrees curriculars com a elements de l'acció docent. El bloc tercer "*Una educació científica que ajudi a pensar*" s'aproxima a l'educació científica des de la construcció de models conceptuals per a interpretar i intervenir en el món i els processos d'ensenyament i aprenentatge de les ciències com a processos de modelització. El bloc quart "*Una educació científica que ajudi a parlar*" planteja la relació entre pensament i llenguatge com a comunicació i representació dels models mentals de l'alumnat i la seva evolució. Introduint la comunicació des de diversitat de llenguatges i modes comunicatius. El bloc cinquè "*Una educació científica que ajudi a fer*" presenta la vessant procedimental de l'aprenentatge científic des d'una relació amb el pensar, el fer i el parlar. Finalment el bloc sisè "*Una educació científica que ajudi a regular i cooperar*" incorpora un model d'avaluació que integra el treball cooperatiu i l'autoregulació de l'alumnat en el procés d'ensenyament i aprenentatge de les ciències. Elements que permeten a l'alumnat desenvolupar l'autonomia i la presa de decisions en referència als propis processos d'ensenyament i aprenentatge i com a membre de la ciutadania.

Les metodologies utilitzades a l'assignatura responen a la pregunta Com ensenyar? L'assignatura incorpora una relació estreta entre teoria i pràctica al plantejar metodologies que integren diversitat d'activitats (sortides, activitats de laboratori...) .i l'ús de diversitat d'eines didàctiques (formulació de preguntes, representació per mitjà de diversitat de llenguatges...). I en concret el programa de l'assignatura explicita el plantejament de diversitat d'activitats per a afavorir un diàleg entre el treball col.lectiu i el treball individual, el treball reflexiu i

el treball pràctic, el treball d'aula i el treball de sortida al medi o el treball autònom i el treball tutoritzat.

Finalment la qüestió Com avaluar l'aprenentatge de l'alumnat? Fa referència la regulació dels processos d'ensenyament i aprenentatge de l'assignatura. Des d'aquest marc el programa de didàctica de les ciències contempla una dimensió formativa i una acreditativa. Entenent l'avaluació formativa continuada al llarg del curs per a que l'alumnat gestioni i autoreguli el seu procés d'ensenyament i aprenentatge. L'avaluació acreditativa plantejada per tal que els docents es dotin d'eines per a considerar que l'alumnat ha superat l'assignatura contempla lectures d'articles, treballs en grup i exàmens, valorant també l'assistència a les sessions pràctiques i a les sortides.

El programa de l'assignatura de didàctica de les ciències contempla a més de les finalitats i competències transversals de la funció de mestres (generals i específiques) els objectius, els continguts, la metodologia i l'avaluació. Els quals s'integren en el desenvolupament de l'assignatura de forma nuclear prenen significativitat en les finalitats, els objectius, els continguts, la metodologia i l'avaluació plantejada en el programa docent. Si bé aquestes competències i objectius generals contemplen diversitat d'aproximacions, des del present document de recerca s'ha realitzat una lectura en concordança amb el marc teòric. Des d'aquest punt de vista, les competències i els objectius transversals podrien associar a elements de la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines.

La complexitat es planteja en les competències transversals que fan referència a la innovació educativa i a la relació entre el currículum i el medi o els fenòmens del món. En els objectius generals la complexitat es contempla en la interpretació dels fenòmens del món des de models conceptuals complexos, el disseny de propostes didàctiques innovadores i creatives i la reflexió entorn a les metodologies

d'ensenyament i aprenentatge que permeten adaptar-se i actualitzar-se als canvis socials, culturals i educatius de la societat.

L'acció es presenta com a competència transversal en el desenvolupament d'estratègies que incorporen relacions entre el currículum i el medi i les capacitats comunicatives verbals i no verbals com a acció social i educativa. En referència als objectius globals l'acció és incorporada en quan a la capacitat per a prendre decisions davant les estratègies i els recursos d'ensenyament i aprenentatge; la transposició de metodologies i continguts adequades a l'aula i a les possibilitats de l'alumnat i l'actuació per a afavorir formes de relació sostenibles entre les persones i el medi.

En quan a l'articulació de disciplines les competències transversals integren la construcció de criteris didàctics per la intervenció educativa des d'una relació entre el coneixement científic i altres sabers. També la negociació entre punts de vista en estratègies cooperatives i participatives en relació amb el mestre, l'equip docent i altres professionals o entitats socials o administratives. Les competències en quan a articulació de disciplines considera a més la relació entre les persones que interactuen en la pràctica docent per a optimitzar la funció del mestre. En referència als objectius generals el programa contempla l'articulació de disciplines des d'una presa de consciència de la importància de la representació i reconstrucció de les explicacions de l'alumnat dels fenòmens del món per tal d'afavorir el seu procés d'ensenyament i aprenentatge.

L'opció de plantejar l'assignatura de didàctica de les ciències experimentals com el cas de la recerca, té com a premissa que el programa de l'assignatura és un escenari a on pot emergir el diàleg disciplinar i, en conseqüència construir illots de racionalitat interdisciplinars.

"Una pequeña piedra lanzada en un estanque produce ondas concéntricas que se extienden sobre la superficie y que implican en su movimiento, a diferentes distancias efectos, el nenúfar y la caña, el barquillo de papel i el anzuelo del pescador. (...) otros movimientos invisibles se propagan en profundidad, en todas direcciones. Mientras la piedra precipitada remueve las algas, espanta peces, causa siempre nuevas agitaciones moleculares. (...) innombrables acontecimientos, o microacontecimientos,(...)"

(Rodari, 1995)

10.) Disseny de l'instrument d'anàlisi (DI)

El relat de la pedra a l'estanc sedueix la imaginació i impulsa a obrir una finestra per interpretar els fenòmens del món des d'una visió dinàmica i activa. En la que els esdeveniments es succeeixen de forma encadenada i recursiva en un escenari en el que hi entra en joc una visió del microesdeveniment.

La petita pedra llançada a l'estany pot esdevenir una analogia per aproximar-se a la funció dels docents en l'assignatura de didàctica de les ciències experimentals. Els quals emeten fluctuacions cap a l'alumnat per tal que aquest reorganitzi la seva forma de pensar, fer i

comunicar per esdevenir futurs mestres. Un procés d'esdeveniments que tenen lloc en la intervenció educativa que es pretenen copsar des del disseny d'un instrument d'anàlisi que avaluï la presència de l'emergència del diàleg disciplinar en el programa. El qual posa en relació dimensions macro, meso i micro. Per tal de facilitar la lectura i conèixer en quina escala s'enmarca cada part de la planificació metodològica, s'ha assenyalat amb la imatge del punt del llibre (apartat 8.3) quan hi ha un canvi escalar.

El present capítol exposa la de definició de l'instrument d'anàlisi per a analitzar la presència del diàleg disciplinar a partir de l'esquema presentada en el capítol 9 (veure figura-IV.6). En primer lloc es presenta la recollida de dades, en segon lloc el tractament de la informació i finalment l'obtenció d'uns resultats.

Una característica singular de l'instrument d'anàlisi és el seu caràcter constructor. Ja que aquest no existeix a priori a la recerca sinó que es dissenya i es va construint en la primera part de planificació metodològica de la recerca. Per aquest motiu, i sortint de l'estructura tradicional d'una recerca, en el capítol de disseny de l'instrument d'anàlisi s'inclouen i s'anticipen resultats de la recerca. Ja que s'ha considerat oportú incloure'ls en el present capítol de caire metodològic per facilitar al lector el procés realitzat per a dissenyar l'instrument d'anàlisi. Aquests resultats es presenten altra cop en el capítol 13, en aquest cas acompanyats d'una interpretació i una justificació argumentativa.

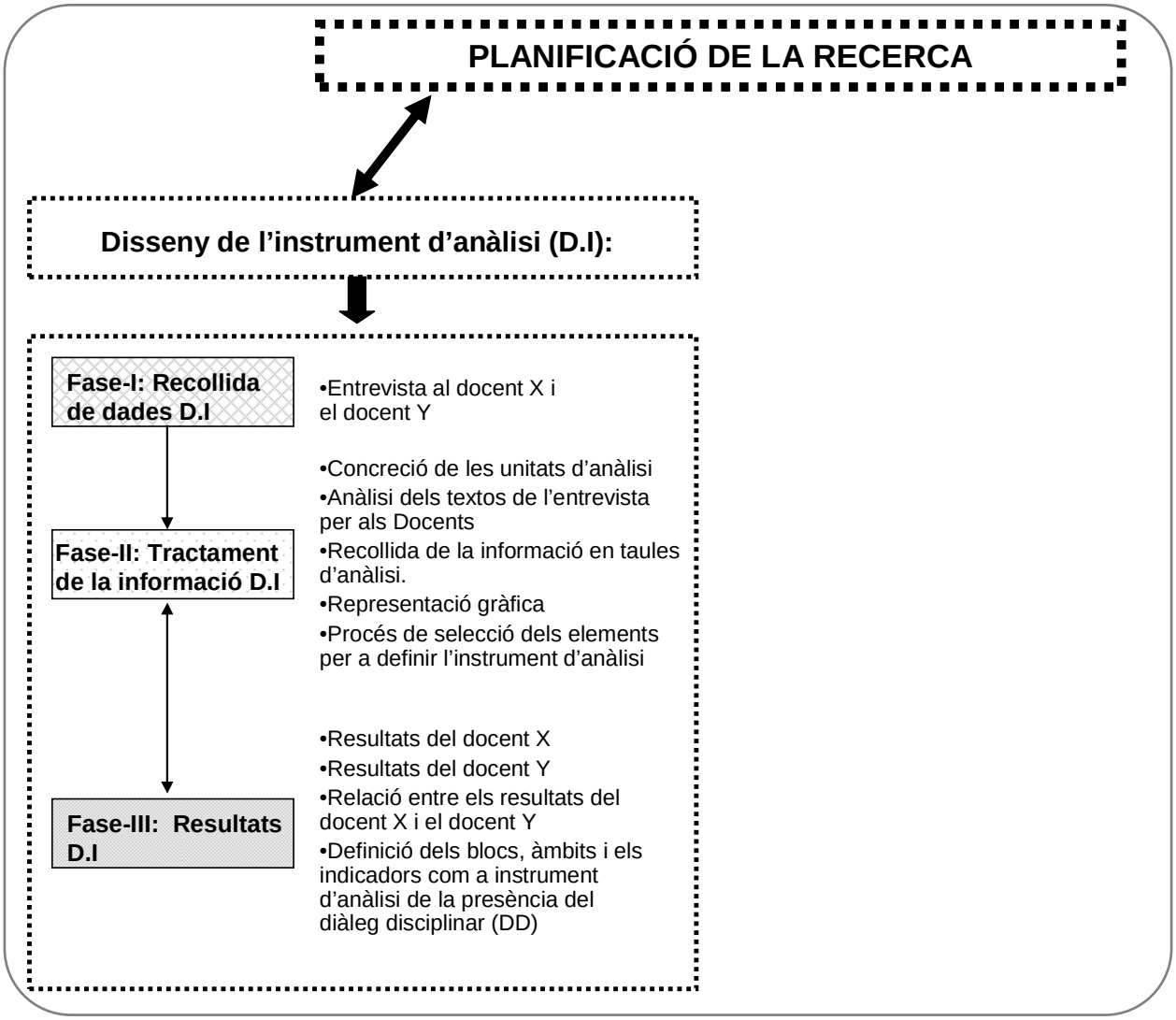


Figura-IV.6: Organització de la definició de l'instrument d'anàlisi (DI).

10.1) Recollida de dades D.I

La recollida de dades per al disseny de l'instrument d'anàlisi es mostra a la figura-IV.7.

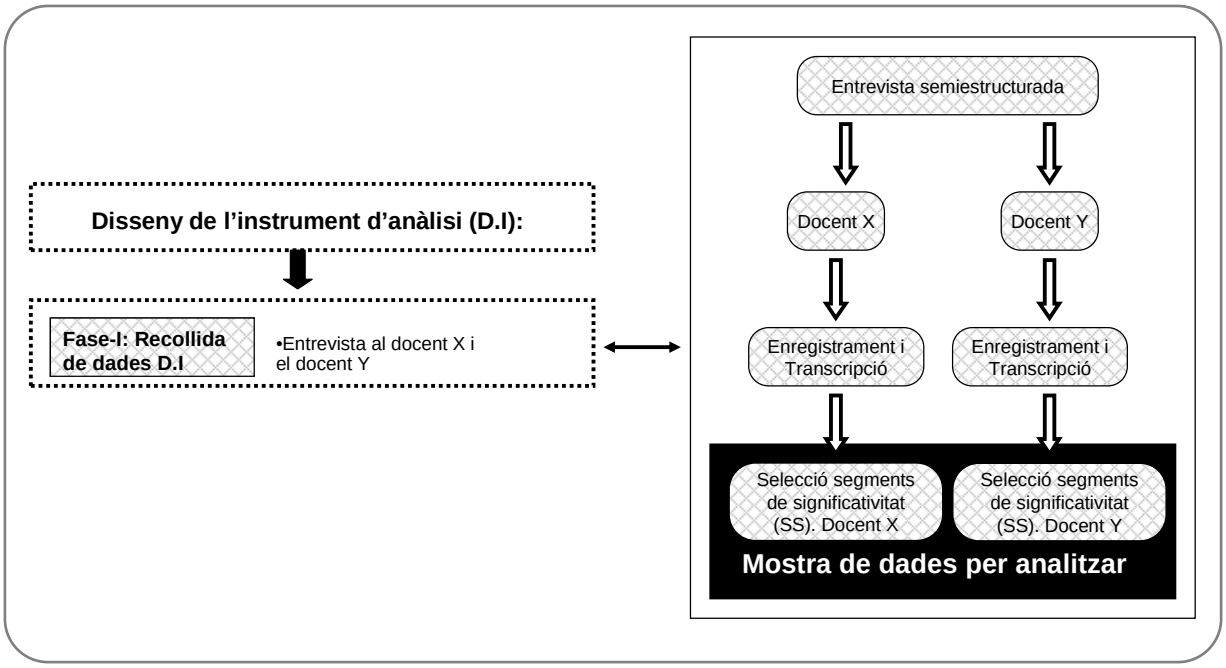
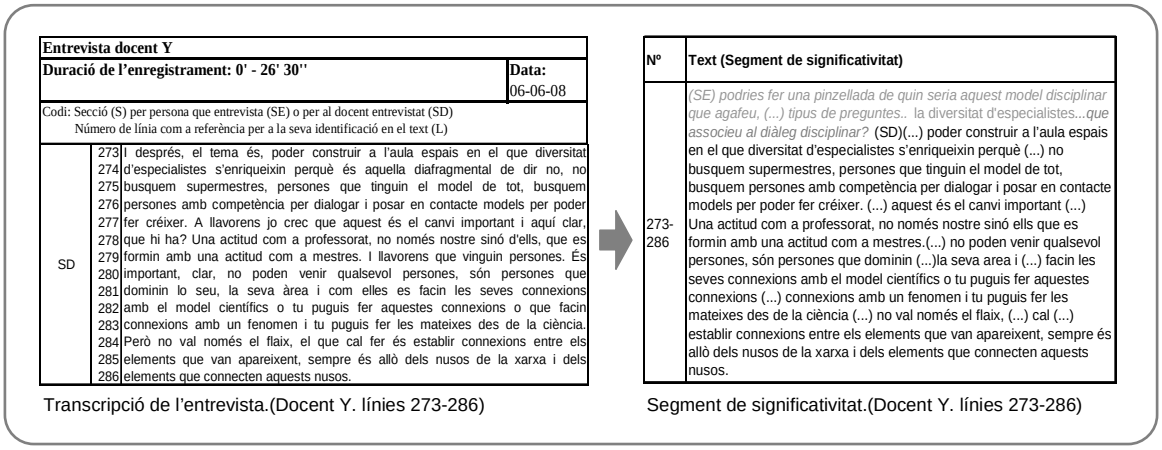


Figura-IV.7: Organització de la fase-I: Recollida de dades de definició de l'instrument d'anàlisi (DI).

La recollida de dades s'ha realitzat a partir de la tècnica d'**entrevista semiestructurada** a cada un dels docents de l'assignatura realitzada per l'investigador. Les entrevistes s'han orientat partint del programa que presenta l'assignatura (veure apartat 9.2) focalitzant en aspectes relacionats amb el diàleg disciplinar. Els docents han estat entrevistat un cop el curs acadèmic ja ha finalitzat per tal que tinguin una perspectiva longitudinal de la relació entre la seva programació i la seva intervenció a l'aula.

Les entrevistes han estat capturades mitjançant grabadores i posteriorment s'han transcrit (Annex-2) . A continuació el discurs dels docents s'ha agrupat en segments de significativitat (Coll, 1999) que l'investigador ha considerat com a rellevants tenint present elcontingut global de l'entrevista i la coherència dels aspectes plantejats per als docents. D'aquesta forma el material per a ser posteriorment analitzat s'ha estructurat amb un número com a referència lineal a la transcripcció de l'entrevista i amb la selecció del segment de significativitat. Per tal de facilitat l'anàlisi del contingut del segment de significativitat s'han omès aquelles parts del discurs que no eren

significatives per ser repeticions o frases buides de contingut, característiques pròpies de la comunicació oral. Els textos omesos s'han senyalat amb el símbol "*(...)*". També s'ha considerat rellevant destacar aquelles qüestions que l'entrevistador ha formulat i que els docents no han organitzat en el seu discurs com a pregunta-resposta, fent referència a la qüestió formulada per l'entrevistador de forma no immediata. En aquest cas la pregunta realitzada s'ha introduït prèviament al fragment de significativitat i s'ha senyalat en cursiva i color gris. En la figura-IV.8 es mostra el procés realitzat, des de la transcripció de l'entrevista a la selecció de segments de significativitat. La totalitat dels segments de significativiat per al docent X i el docent Y es pot veure a l'annex-2.



Entrevista docent Y

Duració de l'enregistrament: 0' - 26' 30''	**Data:** 06-06-08

Codi: Secció (S) per persona que entrevista (SE) o per al docent entrevistat (SD)
Número de línia com a referència per a la seva identificació en el text (L)

SD	273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286	I després, el tema és, poder construir a l'aula espais en el que diversitat d'especialistes s'enriqueixin perquè és aquella diafragmental de dir no, no busquem supermestres, persones que tinguin el model de tot, busquem persones amb competència per dialogar i posar en contacte models per poder fer créixer. A llavorens jo crec que aquest és el canvi important i aquí clar, que hi ha? Una actitud com a professorat, no només nostre sinó d'ells, que es formin amb una actitud com a mestres. I llavorens que vinguin persones. És important, clar, no poden venir qualsevol persones, són persones que dominin lo seu, la seva àrea i com elles es facin les seves connexions amb el model científics o tu puguis fer aquestes connexions o que facin connexions amb un fenomen i tu puguis fer les mateixes des de la ciència. Però no val només el flaix, el que cal fer és establir connexions entre els elements que van apareixent, sempre és allò dels nusos de la xarxa i dels elements que connecten aquests nusos.

Transcripció de l'entrevista.(Docent Y. línies 273-286)

Nº	**Text (Segment de significativitat)**
273-286	*(SE) podries fer una pinzellada de quin seria aquest model disciplinar que agafeu, (...) tipus de preguntes..* la diversitat d'especialistes...*que associeu al diàleg disciplinar?* (SD)(...) poder construir a l'aula espais en el que diversitat d'especialistes s'enriqueixin perquè (...) no busquem supermestres, persones que tinguin el model de tot, busquem persones amb competència per dialogar i posar en contacte models per poder fer créixer. (...) aquest és el canvi important (...) Una actitud com a professorat, no només nostre sinó ells que es formin amb una actitud com a mestres.(...) no poden venir qualsevol persones, són persones que dominin (...)la seva area i (...) facin les seves connexions amb el model científics o tu puguis fer aquestes connexions (...) connexions amb un fenomen i tu puguis fer les mateixes des de la ciència (...) no val només el flaix, (...) cal (...) establir connexions entre els elements que van apareixent, sempre és allò dels nusos de la xarxa i dels elements que connecten aquests nusos.

Segment de significativitat.(Docent Y. línies 273-286)

Figura-IV.8: Mostra del procés de selecció i configuració dels segments de significativitat

10.2) Tractament de la informació D.I

El tractament de la informació per al disseny de l'instrument d'anàlisi es mostra a la figura-IV.9.

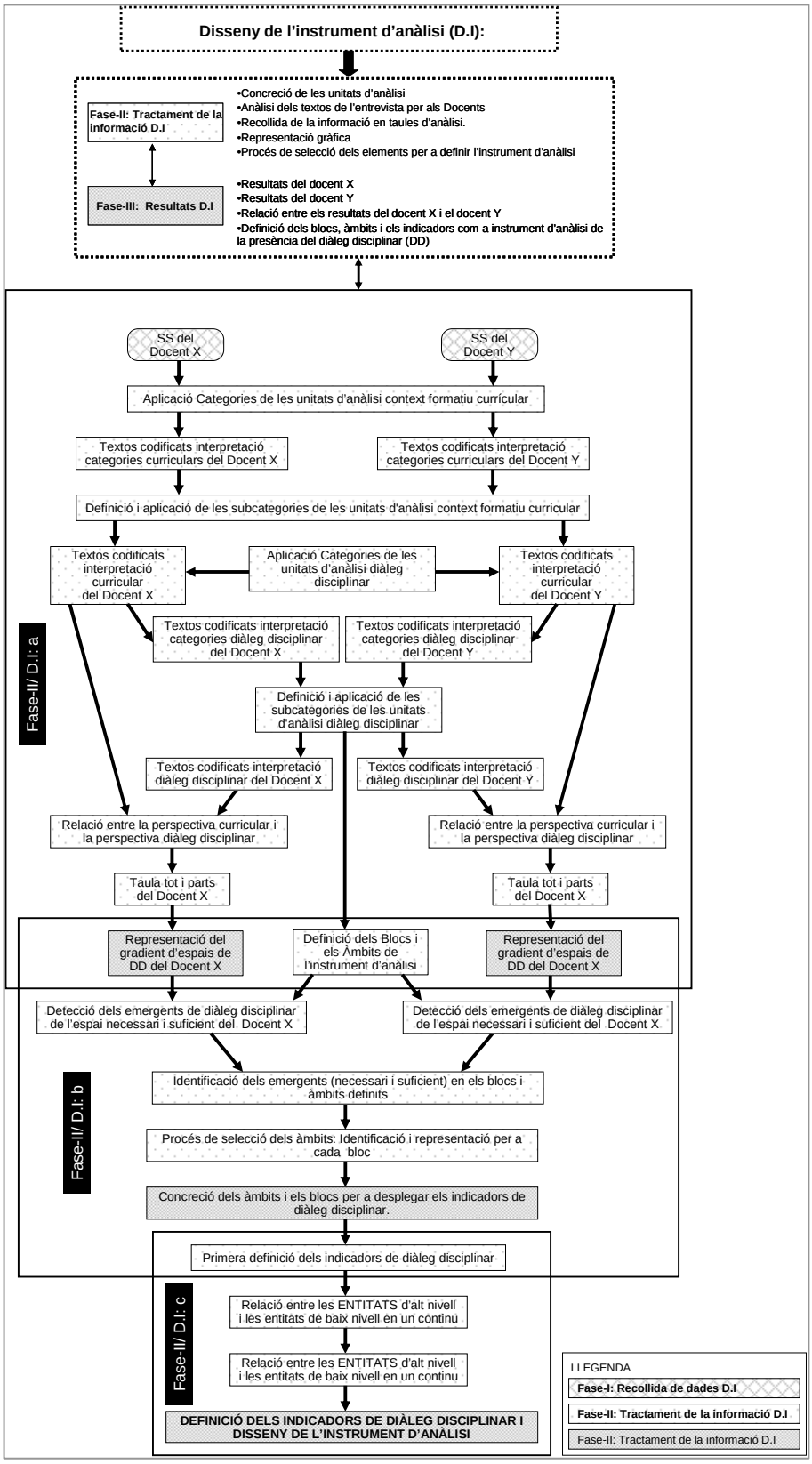
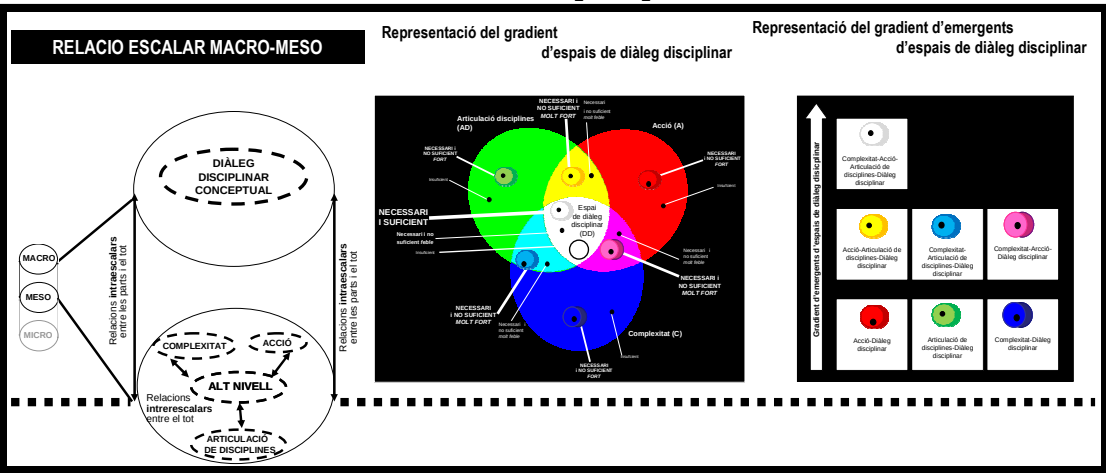


Figura-IV.9: Organització del tractament de la informació de la D.I

10.2.1) Fase-II.a

La fase de la recerca es situa en una perspectiva escalar macro-meso.



El tractament de la informació per la fase-II.a es mostra a la figura-IV.10.

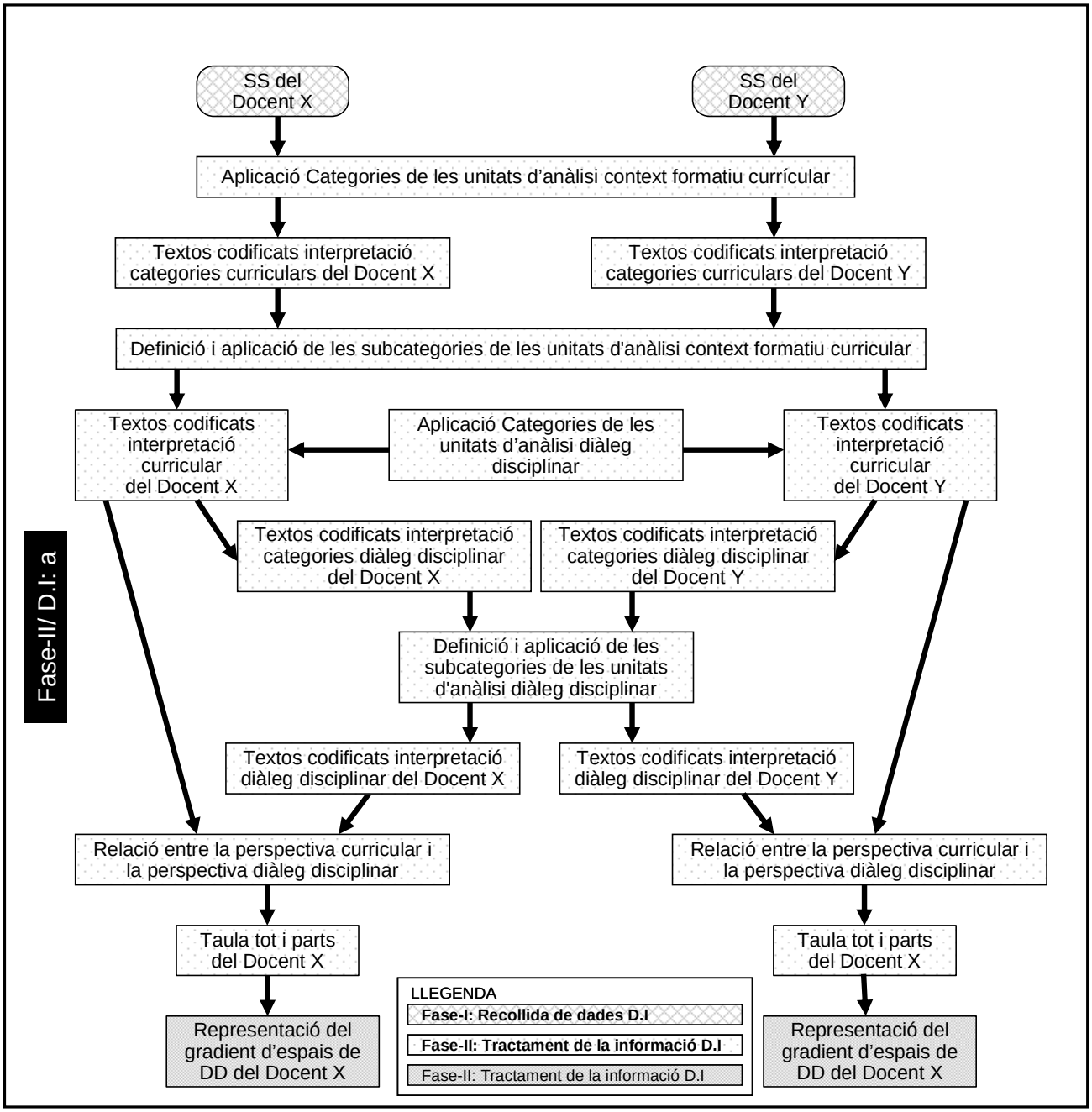


Figura-IV.10: Organització de la fase-II.a del tractament de la informació de la DI

El tractament de la informació pren com a referent els segments de significativitat del docent X i del docent Y establerts com a mostra. Aquests s'han interpretat a partir de la definició d'unitats d'anàlisi que permeten focalitzar l'anàlisi i aprofundir i ser més específics en l'agrupació de respostes dels docents. Les unitats d'anàlisi es defineixen com a categories i subcategories no excloents.

Per a concretar les unitats d'anàlisi s'ha pres com a referència la xarxa d'entitats caracteritzada per a conceptualitzar l'emergència del diàleg disciplinar del capítol 5. (Veure figura-IV.11).

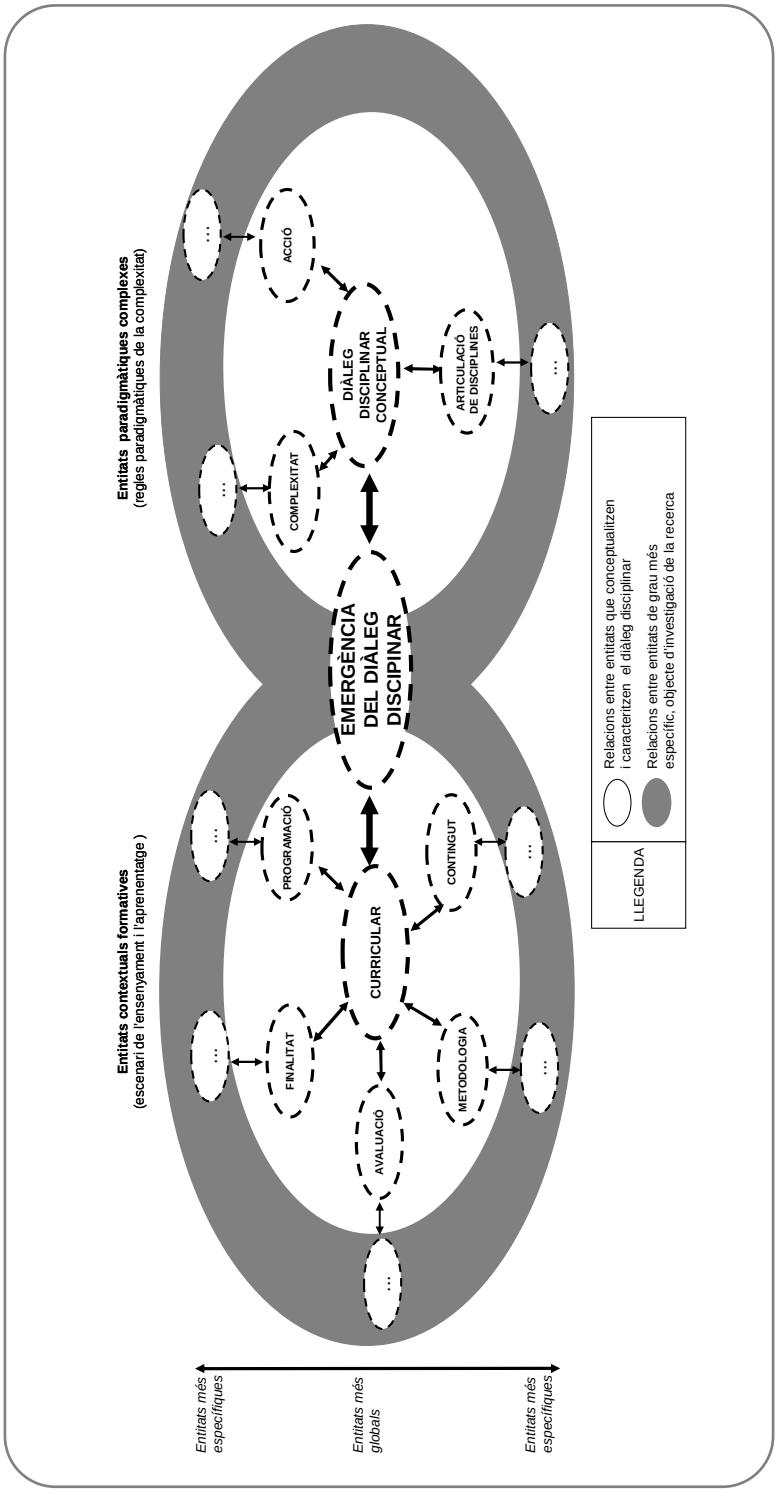


Figura-IV.11: Xarxa d'entitats que caracteritzen i conceptualitzen l'emergència del diàleg disciplinar.

A partir de la xarxa d'entitats exposada en la figura-IV.11 s'han associat les entitats més globals i més específiques que conceptualitzen i caracteritzen el diàleg disciplinar amb les categories i subcategories de les unitats d'anàlisi, tal i com es mostra en la figura-IV.12. L'entitat *Currículum* i *diàleg disciplinar conceptual* s'ha associat a una perspectiva de les unitats d'anàlisi de l'instrument: la unitat d'anàlisi context formatiu curricular i la unitat d'anàlisi diàleg disciplinar. Les entitats: *Finalitat, programació, contingut, metodologia, avaluació, complexitat, acció i articulació* s'han associat a les categories de les unitats d'anàlisi de l'instrument. Finalment, les entitats de grau més específic, objecte d'investigació de la recerca s'han associat a les subcategories de l'unitat d'anàlisi.

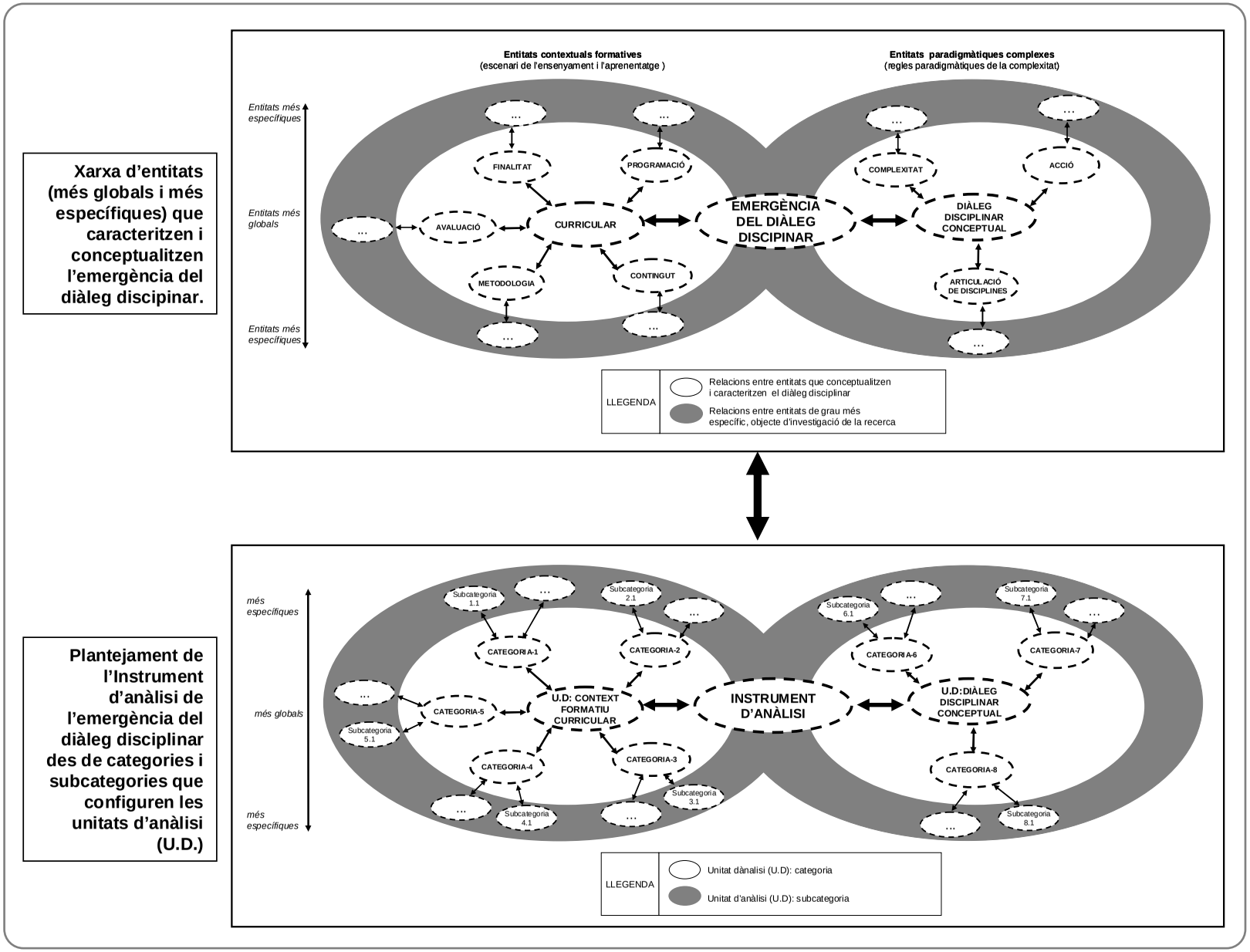


Figura-IV.12: Configuració de la les unitats d'anàlsi (Categories i subcategories) a partir de la relació amb la xarxa d'entitats de la conceptualització i caracterització de l'emergència del diàleg disciplinar

En cada unitat d'anàlisi, les categories s'han establert de forma deductiva, ja que corresponen a les entitats definides per a conceptualitzar i caracteritzar l'emergència del diàleg disciplinar. Les subcategories són inductives ja que s'han definit a partir del programa de l'assignatura i de l'anàlisi del contingut de les entrevistes dels docents. Aquestes corresponen a un grau més específic i permeten concretar la definició de l'instrument d'anàlisi..(veure figura-IV.13)

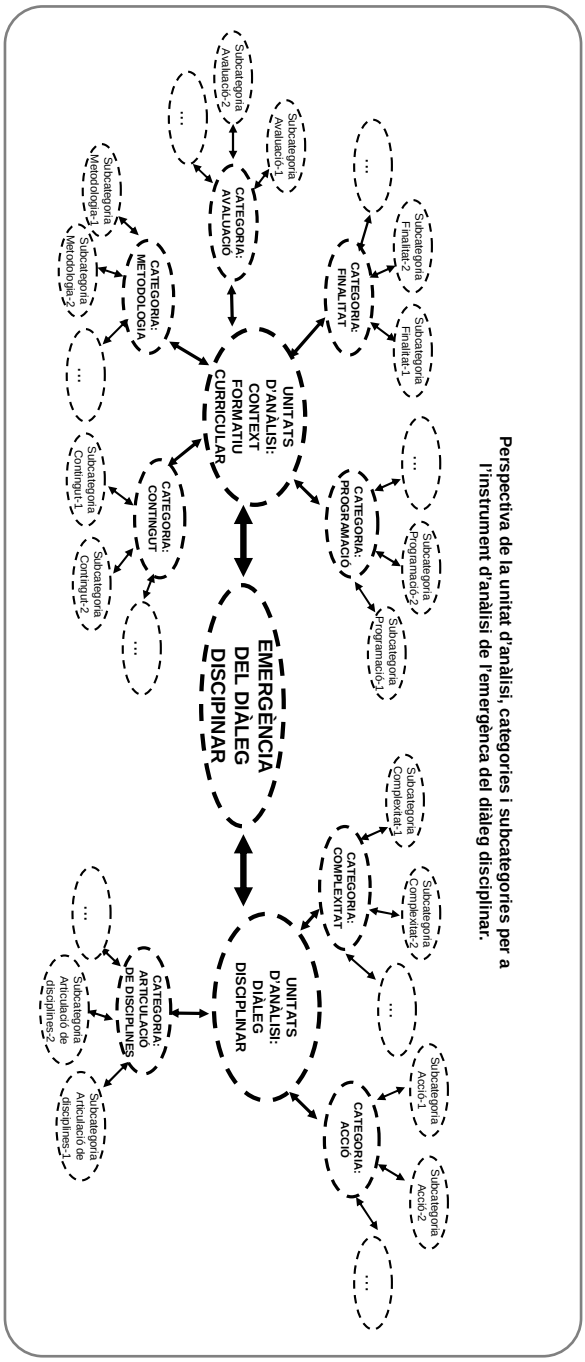


Figura-IV.13: Configuració de les unitats d'anàlisi que permeten analitzar l'emergència del diàleg disciplinar.

A l'hora d'aplicar les unitats d'anàlisi als segments de significativitat del docent X i el docent Y primer s'han interpretat sota la perspectiva de les unitats d'anàlisi del context formatiu curricular.

En aquesta primera interpretació s'han aplicat les categories deductives de les unitats d'anàlisi context formatiu curricular que es presenten a la figura-IV.14.

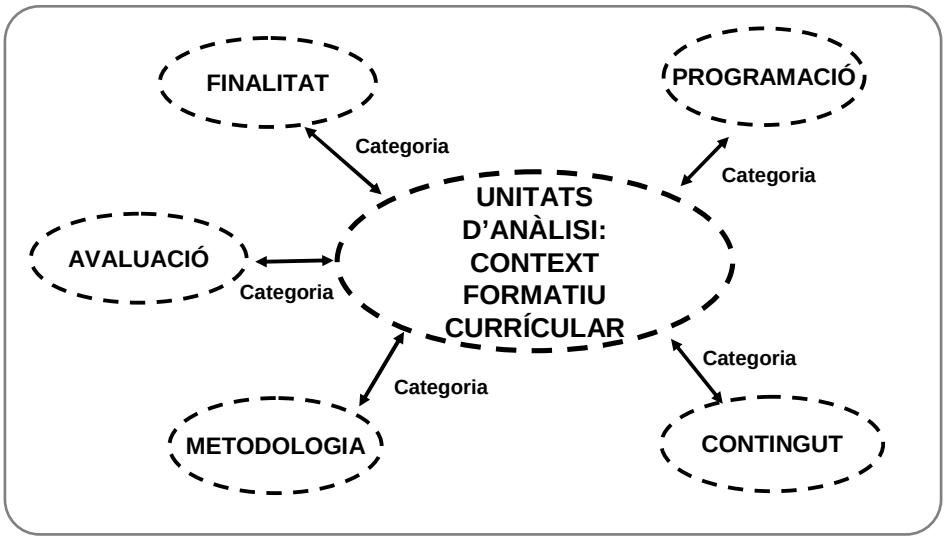


Figura-IV.14: Configuració de les unitats d'anàlisi del context formatiu curricular des de categories.

En la taula d'anàlisi, la relació entre el contingut de la interpretació del segment de significativitat i la categoria s'ha senyalitzar amb negreta, tal i com es pot veure en la figura IV.15. La qual mostra una exemplificació de l'aplicació de les categories deductives del context formatiu curricular. Un exemple que es va desenvolupament al llarg de la metodologia d'anàlisi per tal de facilitar el seu procés.

QUINS ELEMENTS ES DESTAQUEN DE L'ASSIGNATURA?					
Nº	**Text (Segment de significativitat)**	**Interpretació**	**Categoria**	**subcategoria**	codi
273-286	*(SE) podries fer una pinzellada de quin seria aquest model disciplinar que agafeu, (...) tipus de preguntes..* la diversitat d'especialistes...*que associeu al diàleg disciplinar?* (SD)(...) poder construir a l'aula espais en el que diversitat d'especialistes s'enriqueixin perquè (...) no busquem supermestres, persones que tinguin el model de tot, busquem persones amb competència per dialogar i posar en contacte models per poder fer créixer. (...) aquest és el canvi important (...) Una actitud com a professorat, no només nostre sinó ells que es formin amb una actitud com a mestres.(...) no poden venir qualsevol persones, són persones que dominin (...)la seva area i (...) facin les seves connexions amb el model científics o tu puguis fer aquestes connexions (...) connexions amb un fenomen i tu puguis fer les mateixes des de la ciència (...) no val només el flaix, (...) cal (...) establir connexions entre els elements que van apareixent, sempre és allò dels nusos de la xarxa i dels elements que connecten aquests nusos.	**La incorporació del diàleg disciplinar en l'assignatura pretén orientar la formació de mestres per tal de construir espais a on es posin en contacte models conceptuals entre ells i amb els fenòmens** i per tal que l'alumnat canviï , tingui una actitud i sigui capaç de dialogar. L'assignatura s'estructura establint connexions entre elements en forma de xarxa on s'integren relacions entre models científics, disciplines i àrees i aquest plantejament de l'assignatura es programa no de forma puntual sinó al llarg de tota l'assignatura. El diàleg disciplinar es planteja des de la ciència i la seva relació amb els fenòmens i des de connexions entre els fenòmens i altres àrees com a continguts que l'alumnat ha d'aprendre. El docent treballa el diàleg disciplinar i les relacions en xarxa entre fenòmens i models conceptuals i àrees disciplinars a partir de la participació d'especialistes que siguin expertes en la seva àrea i tinguin una actitud de diàleg amb els fenòmens i els models científics.	FINALITAT		

Figura-IV.15:Mostra d'un segment de significativitat analitzat des de les categories de la unitat d'anàlisi context formatiu curricular

Seguidament a partir dels textos interpretats sota les categories de les unitats d'anàlisi del context formatiu curricular s'han definit per inducció les subcategories, les quals es mostren en la figura-IV.16. El conjunt de categories i subcategories exposades configuren l'unitat d'anàlisi de la perspectiva context formatiu curricular. En l'annex-1 es presenta la concreció i definició de cada categoria i subcategoria.

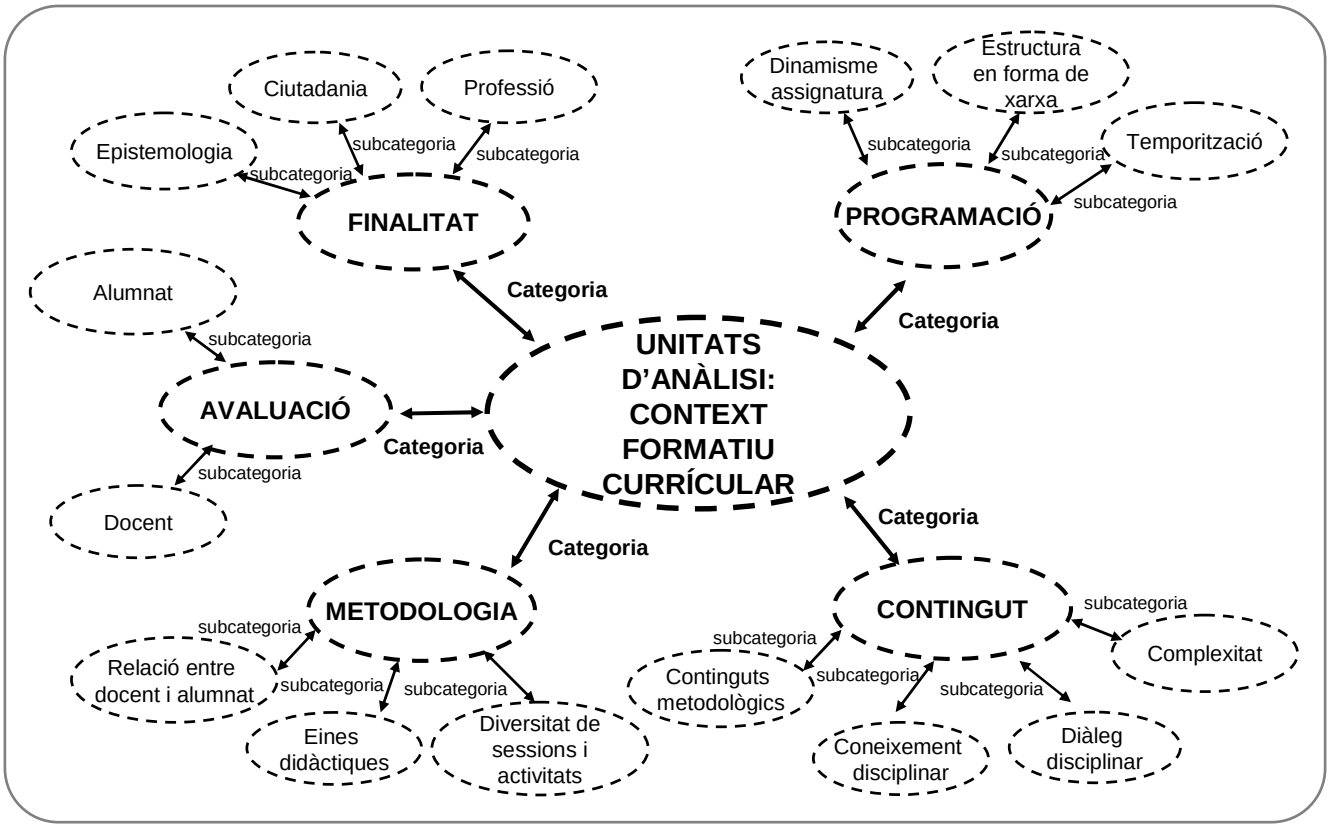


Figura-IV.16: Configuració de les unitats d'anàlisi del context formatiu curricular des de la definició de categories i subcategories.

La interpretació dels segments de significativitat de cada docent des de les unitats d'anàlisi context formatiu curricular ha produït uns textos indexats segons un codi numèric. En la figura IV.17 es mostra un exemple del docent Y.

QUINS ELEMENTS ES DESTAQUEN DE L'ASSIGNATURA?					
Nº	**Text (Segment de significativitat)**	**Interpretació**	**Categoria**	**subcategoria**	codi
273-286	*(SE) podries fer una pinzellada de quin seria aquest model disciplinar que agafeu, (...) tipus de preguntes..* la diversitat d'especialistes...*que associeu al diàleg disciplinar?* (SD)(...) poder construir a l'aula espais en el que diversitat d'especialistes s'enriqueixin perquè (...) no busquem supermestres, persones que tinguin el model de tot, busquem persones amb competència per dialogar i posar en contacte models per poder fer créixer. (...) aquest és el canvi important (...) Una actitud com a professorat, no només nostre sinó ells que es formin amb una actitud com a mestres.(...) no poden venir qualsevol persones, són persones que dominin (...)la seva area i (...) facin les seves connexions amb el model científics o tu puguis fer aquestes connexions (...) connexions amb un fenomen i tu puguis fer les mateixes des de la ciència (...) no val només el flaix, (...) cal (...) establir connexions entre els elements que van apareixent, sempre és allò dels nusos de la xarxa i dels elements que connecten aquests nusos.	**La incorporació del diàleg disciplinar en l'assignatura pretén orientar la formació de mestres per tal de construir espais a on es posin en contacte models conceptuals entre ells i amb els fenòmens** i per tal que l'alumnat canviï , tingui una actitud i sigui capaç de dialogar. L'assignatura s'estructura establint connexions entre elements en forma de xarxa on s'integren relacions entre models científics, disciplines i àrees i aquest plantejament de l'assignatura es programa no de forma puntual sinó al llarg de tota l'assignatura. El diàleg disciplinar es planteja des de la ciència i la seva relació amb els fenòmens i des de connexions entre els fenòmens i altres àrees com a continguts que l'alumnat ha d'aprendre. El docent treballa el diàleg disciplinar i les relacions en xarxa entre fenòmens i models conceptuals i àrees disciplinars a partir de la participació d'especialistes que siguin expertes en la seva àrea i tinguin una actitud de diàleg amb els fenòmens i els models científics.	FINALITAT	Epistemologia	99
273-286	*(SE) podries fer una pinzellada de quin seria aquest model disciplinar que agafeu, (...) tipus de preguntes..* la diversitat d'especialistes...*que associeu al diàleg disciplinar?* (SD)(...) poder construir a l'aula espais en el que diversitat d'especialistes s'enriqueixin perquè (...) no busquem supermestres, persones que tinguin el model de tot, busquem persones amb competència per dialogar i posar en contacte models per poder fer créixer. (...) aquest és el canvi important (...) Una actitud com a professorat, no només nostre sinó ells que es formin amb una actitud com a mestres.(...) no poden venir qualsevol persones, són persones que dominin (...)la seva area i (...) facin les seves connexions amb el model científics o tu puguis fer aquestes connexions (...) connexions amb un fenomen i tu puguis fer les mateixes des de la ciència (...) no val només el flaix, (...) cal (...) establir connexions entre els elements que van apareixent, sempre és allò dels nusos de la xarxa i dels elements que connecten aquests nusos.	**La incorporació del diàleg disciplinar en l'assignatura pretén orientar la formació de mestres** per tal de construir espais a on es posin en contacte models conceptuals entre ells i amb els fenòmens i **per tal que l'alumnat canviï , tingui una actitud i sigui capaç de dialogar.** L'assignatura s'estructura establint connexions entre elements en forma de xarxa on s'integren relacions entre models científics, disciplines i àrees i aquest plantejament de l'assignatura es programa no de forma puntual sinó al llarg de tota l'assignatura. El diàleg disciplinar es planteja des de la ciència i la seva relació amb els fenòmens i des de connexions entre els fenòmens i altres àrees com a continguts que l'alumnat ha d'aprendre. El docent treballa el diàleg disciplinar i les relacions en xarxa entre fenòmens i models conceptuals i àrees disciplinars a partir de la participació d'especialistes que siguin expertes en la seva àrea i tinguin una actitud de diàleg amb els fenòmens i els models científics.	FINALITAT	Professional	100

Figura-IV.17:Exemple d'un segment de significativitat segons les unitats d'anàlisi del context formatiu curricular

A continuació els textos codificats i interpretats mitjançant les unitats d'anàlisi context formatiu curricular s'han reinterpretat sota la perspectiva de les unitats d'anàlisi del diàleg disciplinar. Seguint el mateix procediment que per al es unitats d'anàlisi del context formatiu curricular, primer s'ha reinterpretat el text des de les categories deductives de les unitats d'anàlisi del diàleg disciplinar (veure figura IV.18).

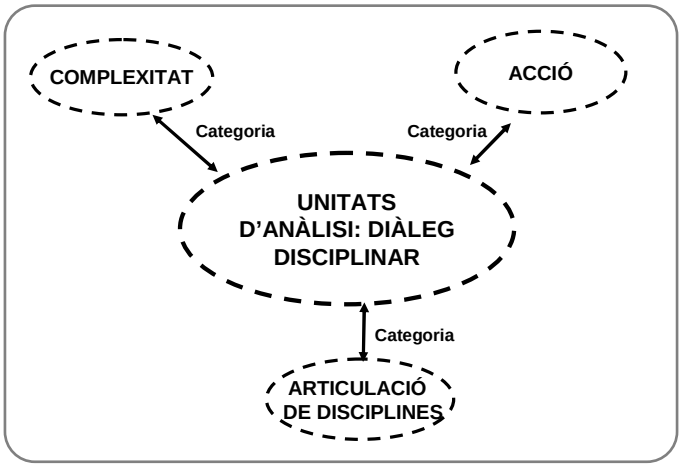


Figura-IV.18: Configuració de les unitats d'anàlisi del diàleg disciplinar des de la definició de categories.

La relació entre el segment de significativitat i les categories de l'unitat d'anàlisi diàleg disciplinar s'ha senyalitzar amb subratllat, tal i com es mostra en la figura IV.19

QUINS ELEMENTS ES DESTAQUEN DEL DIÀLEG DISCIPLINAR DE L'ASSIGNATURA?					codi
Nº	**Text (Segment de significativitat)**	**Interpretació**	**Categoria**	**subcategoria**	
273-286	*(SE) podries fer una pinzellada de quin seria aquest model disciplinar que agafeu, (...) tipus de preguntes..* la diversitat d'especialistes*...que associeu al diàleg disciplinar?* (SD)(...) poder construir a l'aula espais en el que diversitat d'especialistes s'enriqueixin perquè (...) no busquem supermestres, persones que tinguin el model de tot, busquem persones amb competència per dialogar i posar en contacte models per poder fer créixer. (...) aquest és el canvi important (...) Una actitud com a professorat, no només nostre sinó ells que es formin amb una actitud com a mestres.(...) no poden venir qualsevol persones, són persones que dominin (...)la seva area i (...) facin les seves connexions amb el model científics o tu puguis fer aquestes connexions (...) connexions amb un fenomen i tu puguis fer les mateixes des de la ciència (...) no val només el flaix, (...) cal (...) establir connexions entre els elements que van apareixent, sempre és allò dels nusos de la xarxa i dels elements que connecten aquests nusos.	**La incorporació del diàleg disciplinar en l'assignatura pretén orientar la formació de mestres** per tal de construir espais a on es posin en contacte models conceptuals entre ells i amb els fenòmens i **per tal que l'alumnat canviï , tingui una actitud i sigui capaç de dialogar.** L'assignatura s'estructura establint connexions entre elements en forma de xarxa on s'integren relacions entre models científics, disciplines i àrees i aquest plantejament de l'assignatura es programa no de forma puntual sinó al llarg de tota l'assignatura. El diàleg disciplinar es planteja des de la ciència i la seva relació amb els fenòmens i des de connexions entre els fenòmens i altres àrees com a continguts que l'alumnat ha d'aprendre. El docent treballa el diàleg disciplinar i les relacions en xarxa entre fenòmens i models conceptuals i àrees disciplinars a partir de la participació d'especialistes que siguin expertes en la seva àrea i tinguin una actitud de diàleg amb els fenòmens i els models científics.	ACCIÓ		100
273-286	*(SE) podries fer una pinzellada de quin seria aquest model disciplinar que agafeu, (...) tipus de preguntes..* la diversitat d'especialistes*...que associeu al diàleg disciplinar?* (SD)(...) poder construir a l'aula espais en el que diversitat d'especialistes s'enriqueixin perquè (...) no busquem supermestres, persones que tinguin el model de tot, busquem persones amb competència per dialogar i posar en contacte models per poder fer créixer. (...) aquest és el canvi important (...) Una actitud com a professorat, no només nostre sinó ells que es formin amb una actitud com a mestres.(...) no poden venir qualsevol persones, són persones que dominin (...)la seva area i (...) facin les seves connexions amb el model científics o tu puguis fer aquestes connexions (...) connexions amb un fenomen i tu puguis fer les mateixes des de la ciència (...) no val només el flaix, (...) cal (...) establir connexions entre els elements que van apareixent, sempre és allò dels nusos de la xarxa i dels elements que connecten aquests nusos.	**La incorporació del diàleg disciplinar en l'assignatura pretén orientar la formació de mestres** per tal de construir espais a on es posin en contacte models conceptuals entre ells i amb els fenòmens i **per tal que l'alumnat canviï , tingui una actitud i sigui capaç de dialogar.** L'assignatura s'estructura establint connexions entre elements en forma de xarxa on s'integren relacions entre models científics, disciplines i àrees i aquest plantejament de l'assignatura es programa no de forma puntual sinó al llarg de tota l'assignatura. El diàleg disciplinar es planteja des de la ciència i la seva relació amb els fenòmens i des de connexions entre els fenòmens i altres àrees com a continguts que l'alumnat ha d'aprendre. El docent treballa el diàleg disciplinar i les relacions en xarxa entre fenòmens i models conceptuals i àrees disciplinars a partir de la participació d'especialistes que siguin expertes en la seva àrea i tinguin una actitud de diàleg amb els fenòmens i els models científics.	ARTICULACIÓ DE DISCIPLINES		100

Figura-IV.19: Exemple d'un segment de significativitat analitzat des de les categories de la unitat d'anàlisi diàleg disciplinar

Seguidament, a partir dels textos analitzats sota les categories de l'unitat d'anàlisi del diàleg disciplinar s'han definit per inducció les subcategories, les quals es mostren en la figura–IV.20. El conjunt de categories i subcategories exposades configuren l'unitat d'anàlisi de la perspectiva diàleg disciplinar. En l'annex-1 es presenta la concreció i definició de cada categoria i subcategoria.

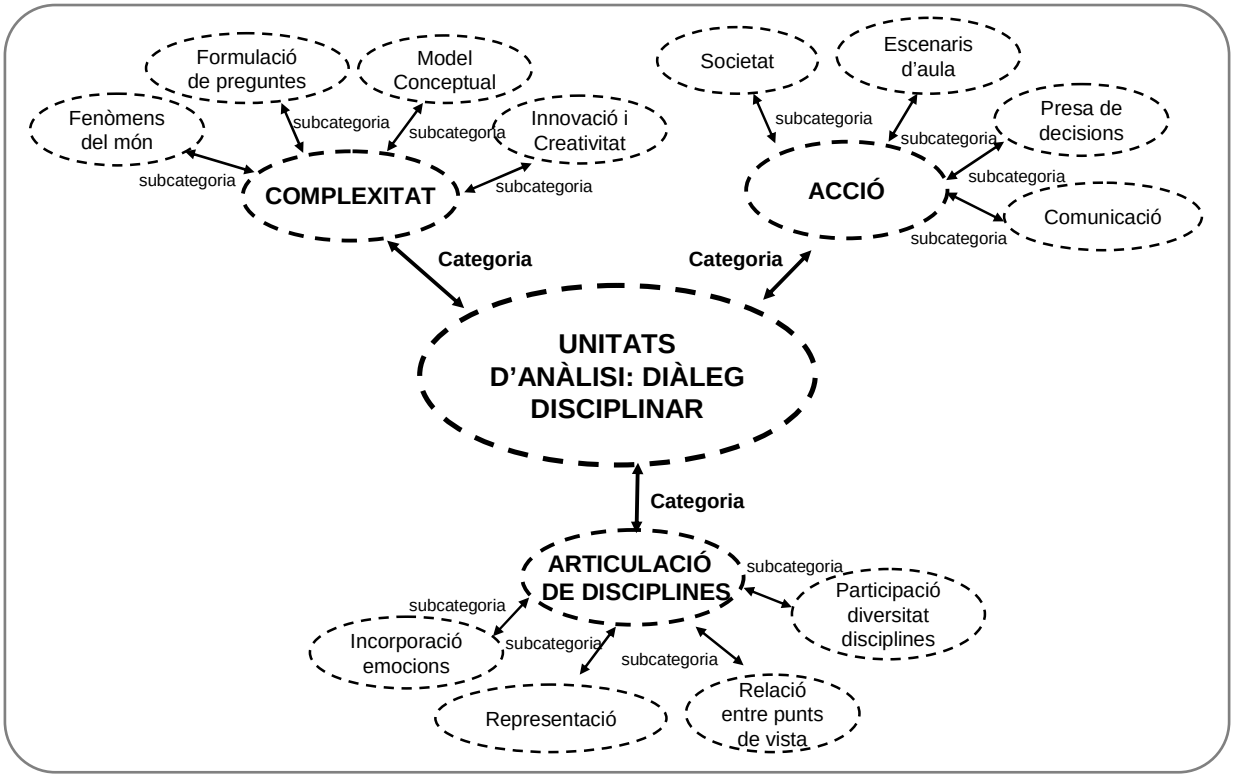


Figura-IV.20:Configuració de les unitats d'anàlisi de diàleg disciplinar des de la definició de categories i subcategories.

Paral·lelament a l'anàlisi dels textos segons l'unitat d'anàlsi del diàleg disciplinar, també s'ha identificat el diàleg disciplinar conceptual. En referència al diàleg disciplinar com a concepte, definicions, oportunitats o limitacions d'aquest en la intervenció educativa.

La relació entre el segment de significativitat i les unitats d'anàlisi diàleg disciplinar s'ha senyalitzar amb subratllat. I la senyalització del diàleg disciplinar conceptual s'ha ressaltat amb l'ús de les lletres majúscules DIÀLEG DISCIPLINAR en el text. En la figura IV.21 es mostra un exemple.

QUINS ELEMENTS ES DESTAQUEN DEL DIÀLEG DISCIPLINAR DE L'ASSIGNATURA?					codi
Nº	**Text (Segment de significativitat)**	**Interpretació**	**Categoria**	**subcategoria**	
273-286	*(SE) podries fer una pinzellada de quin seria aquest model disciplinar que agafeu, (...) tipus de preguntes..* la diversitat d'especialistes*...que associeu al diàleg disciplinar?* (SD)(...) poder construir a l'aula espais en el que diversitat d'especialistes s'enriqueixin perquè (...) no busquem supermestres, persones que tinguin el model de tot, busquem persones amb competència per dialogar i posar en contacte models per poder fer créixer. (...) aquest és el canvi important (...) Una actitud com a professorat, no només nostre sinó ells que es formin amb una actitud com a mestres.(...) no poden venir qualsevol persones, són persones que dominin (...)la seva area i (...) facin les seves connexions amb el model científics o tu puguis fer aquestes connexions (...) connexions amb un fenomen i tu puguis fer les mateixes des de la ciència (...) no val només el flaix, (...) cal (...) establir connexions entre els elements que van apareixent, sempre és allò dels nusos de la xarxa i dels elements que connecten aquests nusos.	**La incorporació del DIÀLEG DISCIPLINAR en l'assignatura pretén orientar la formació de mestres** per tal de construir espais a on es posin en contacte models conceptuals entre ells i amb els fenòmens i **per tal que l'alumnat canviï , tingui una actitud i sigui capaç de dialogar.** L'assignatura s'estructura establint connexions entre elements en forma de xarxa on s'integren relacions entre models científics, disciplines i àrees i aquest plantejament de l'assignatura es programa no de forma puntual sinó al llarg de tota l'assignatura. El diàleg disciplinar es planteja des de la ciència i la seva relació amb els fenòmens i des de connexions entre els fenòmens i altres àrees com a continguts que l'alumnat ha d'aprendre. El docent treballa el diàleg disciplinar i les relacions en xarxa entre fenòmens i models conceptuals i àrees disciplinars a partir de la participació d'especialistes que siguin expertes en la seva àrea i tinguin una actitud de diàleg amb els fenòmens i els models científics.	ACCIÓ	Presa de decisions	100
273-286	*(SE) podries fer una pinzellada de quin seria aquest model disciplinar que agafeu, (...) tipus de preguntes..* la diversitat d'especialistes*...que associeu al diàleg disciplinar?* (SD)(...) poder construir a l'aula espais en el que diversitat d'especialistes s'enriqueixin perquè (...) no busquem supermestres, persones que tinguin el model de tot, busquem persones amb competència per dialogar i posar en contacte models per poder fer créixer. (...) aquest és el canvi important (...) Una actitud com a professorat, no només nostre sinó ells que es formin amb una actitud com a mestres.(...) no poden venir qualsevol persones, són persones que dominin (...)la seva area i (...) facin les seves connexions amb el model científics o tu puguis fer aquestes connexions (...) connexions amb un fenomen i tu puguis fer les mateixes des de la ciència (...) no val només el flaix, (...) cal (...) establir connexions entre els elements que van apareixent, sempre és allò dels nusos de la xarxa i dels elements que connecten aquests nusos.	**La incorporació del DIÀLEG DISCIPLINAR en l'assignatura pretén orientar la formació de mestres** per tal de construir espais a on es posin en contacte models conceptuals entre ells i amb els fenòmens i **per tal que l'alumnat canviï , tingui una actitud i sigui capaç de dialogar.** L'assignatura s'estructura establint connexions entre elements en forma de xarxa on s'integren relacions entre models científics, disciplines i àrees i aquest plantejament de l'assignatura es programa no de forma puntual sinó al llarg de tota l'assignatura. El diàleg disciplinar es planteja des de la ciència i la seva relació amb els fenòmens i des de connexions entre els fenòmens i altres àrees com a continguts que l'alumnat ha d'aprendre. El docent treballa el diàleg disciplinar i les relacions en xarxa entre fenòmens i models conceptuals i àrees disciplinars a partir de la participació d'especialistes que siguin expertes en la seva àrea i tinguin una actitud de diàleg amb els fenòmens i els models científics.	ARTICULACIÓ DE DISCIPLINES	relació entre punts de vista	100

Figura-IV.21: Exemple d'un segment de significativitat analitzat des de les categories i subcategories de l'unitat d'anàlisi diàleg disciplinar.

Un cop obtinguts el resultat de l'anàlisi dels textos dels docents des d'una perspectiva de context formatiu curricular i perspectiva del diàleg disciplinar s'ha procedit a establir relacions entre ambdós anàlisi. El creuament d'aquests pren com a referència el nivell escalar macro i el nivell escalar meso per a l'emergència del diàleg disciplinar exposat en el capítol 5.

Per aquest motiu i per mantenir una coherència amb la conceptualització del diàleg disciplinar exposada en el capítol 5, en el que segueix d'anàlisi es fa referència no a les unitats d'anàlisi del diàleg disciplinar (categories i subcategories), sinó a les ENTITATS del nivell meso.(veure figura-IV.22)

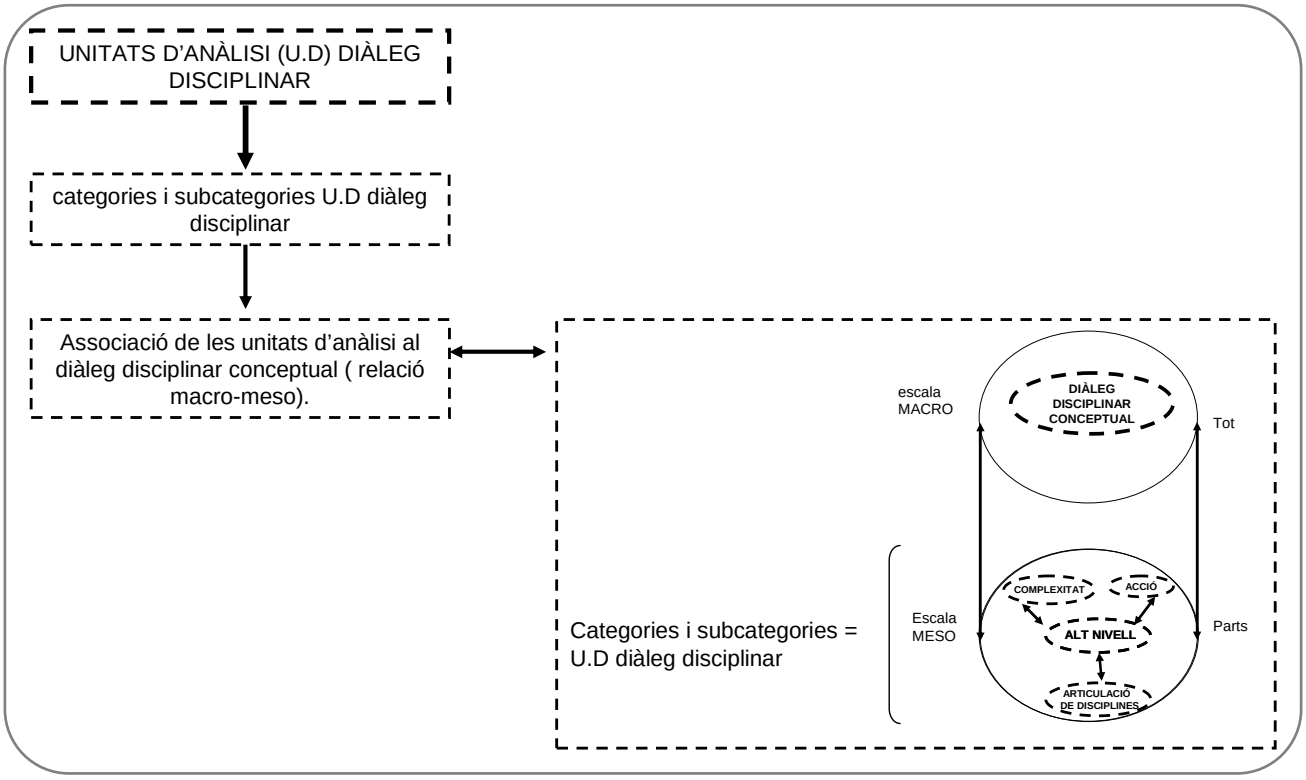


Figura-IV.22: Relació entre les unitats d'anàlisi del diàleg disciplinar i els nivells escalars de la conceptualització del diàleg disciplinar.

Els resultats del creuament entre ambdós unitats d'anàlisi es recullen a la taula de relacions tot i parts, que s'ha construït per a cada docent. (veure figura-IV.23) En la que s'ha situat primer el codi numèric com a referència del text i seguidament la categoria i subcategoria corresponent a les unitats d'anàlisi context formatiu curricular (fileres). En segon lloc amb la informació obtinguda de l'anàlisi de les unitats d'anàlisi diàleg disciplinar s'ha establert la presència de les entitats de les parts - COMPLEXITAT (C), ACCIÓ (A) i ARTICULACIÓ DE DISCIPLINES (AD)- i del tot - diàleg disciplinar conceptual (DD)- (columnes). En la taula s'han establert també en les columnes les possibles relacions entre el tot i les parts

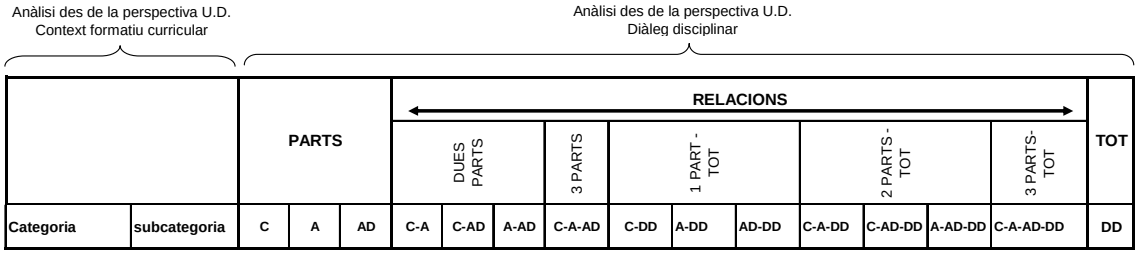


Figura-IV.23: Organització de la taula de relacions tot i parts. (Llegenda: Complexitat (C), Acció (A), Articulació de disciplines (AD), Diàleg disciplinar (DD))

A continuació s'ha identificat la presència en el text de les ENTITATS d'alt nivell, i del diàleg disciplinar conceptual i s'ha indicat amb números la freqüència en el text. Posteriorment s'han pogut establir la relació entre el tot i les parts per a cada text codificat.

En la figura –IV.24 es mostra un exemple per a text amb codi número 100 del docent Y. El qual presenta com aquest s'interpreta segons la categoria Finalitat i la subcategoria professional i a on hi ha presència de l'ACCIÓ d'alt nivell, de l'ARTICULACIÓ DE DISCIPLINES d'alt nivell i del diàleg disciplinar conceptual. I en conseqüència emergeix la relació entre l'acció i l'articulació de disciplines i el diàleg disciplinar conceptual.

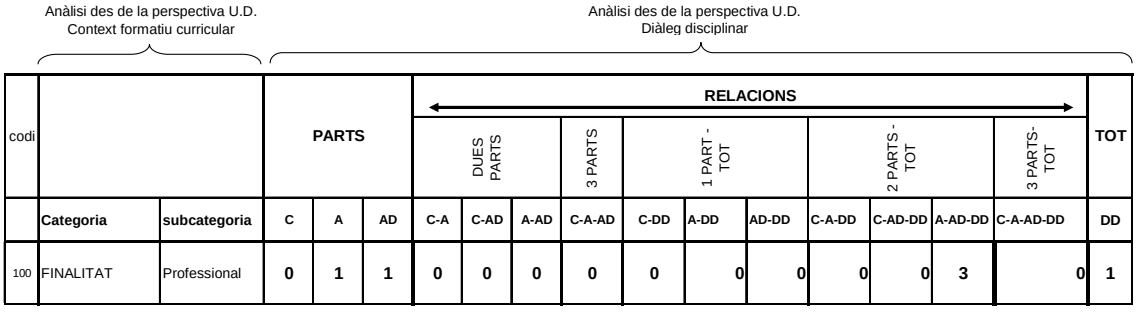


Figura-IV.24: Exemplificació de la taula de relacions entre tot i parts per una mostra de codis xifrats. (Llegenda: Complexitat (C), Acció (A), Articulació de disciplines (AD), Diàleg disciplinar (DD))

Per tal de facilitar la interpretació de la taula s'ha procedit a una representació més gràfica, associant les xifres numèriques a punts. (veure figura IV.25) Aquests punts no apareixen quan el nombre és zero i augmenten de grossor com major és la freqüència de la presència

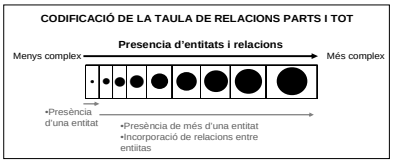
d'elements significatius. De forma que la representació per punts facilita interpretar com l'augment de grossor dels punts significa més presència d'elements i/o més relacions entre ells.

Figura-IV.25: Exemplificació de la taula de relacions entre tot i parts per una mostra

Anàlisi des de la perspectiva U.D. Context formatiu curricular

Anàlisi des de la perspectiva U.D. Diàleg disciplinar

codi			PARTS			RELACIONS											TOT
						DUES PARTS			3 PARTS	1 PART - TOT			2 PARTS - TOT			3 PARTS- TOT	
	Categoria	subcategoria	C	A	AD	C-A	C-AD	A-AD	C-A-AD	C-DD	A-DD	AD-DD	C-A-DD	C-AD-DD	A-AD-DD	C-A-AD-DD	DD
100	FINALITAT	Professional		•	•										●		•



de codis xifrats. (Llegenda: Complexitat (C), Acció (A), Articulació de disciplines (AD), Diàleg disciplinar (DD))

La taula tot i parts conté la informació que permet establir a on es situa cada text dins el gradient dels espais de diàleg disciplinar exposat en el capítol 5 i la seva representació descrita en el capítol 6.(veure figura IV.26)

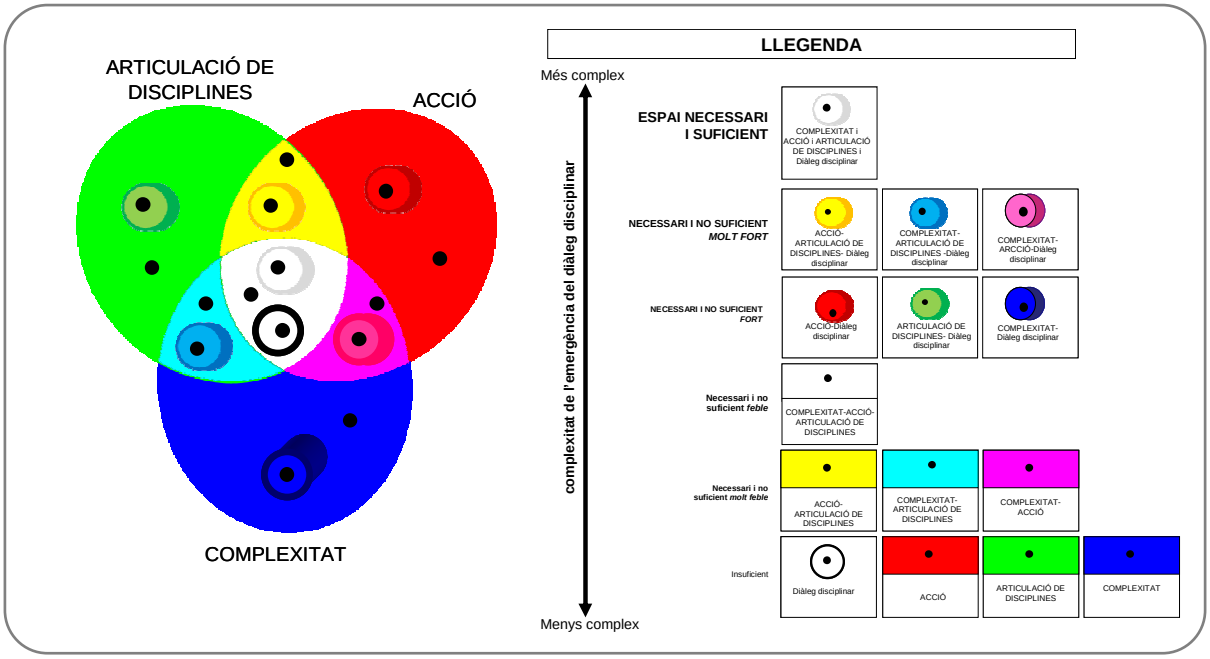


Figura-IV.26: Representació dels espais de diàleg disciplinar

Seguint amb l'exemple mostrat, en la figura-IV.27 es representa el text codificat amb el número 100, el qual es situa en l'espai necessari i no suficient molt fort. Ja que estableix relacions interescalars entre la l'ACCIÓ d'alt nivell i l'ARTICULACIÓ DE DISCIPLINES d'alt nivell que al mateix temps estableixen relacions intraescalars amb el diàleg disciplinar conceptual.

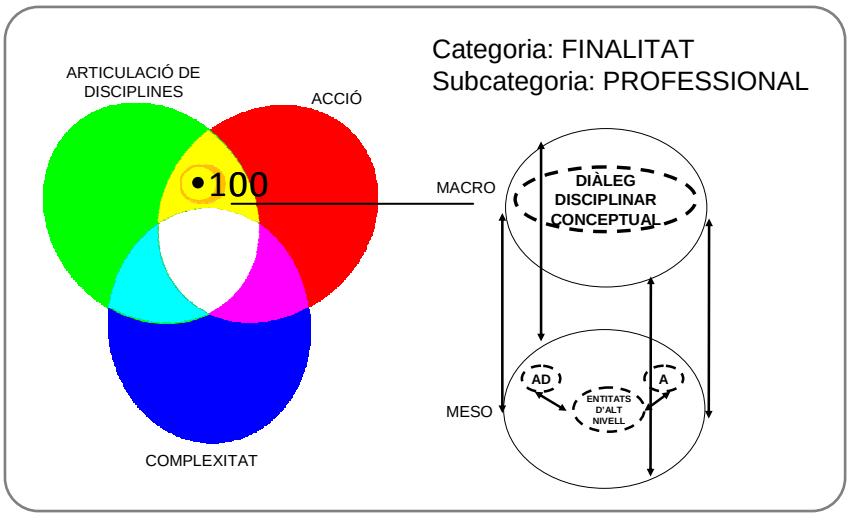


Figura-IV.27: Representació dels emergents de diàleg disciplinar. Mostre del segment de significativitat del codi xifrat 100 i 71.

Aquest procés s'ha realitzat per a tots els textos codificats que es recullen en la taula tot i parts de cada docent. Una informació que permet representar el gradient d'espais de diàleg disciplinar per al docent X (figura IV.28) i per al docent Y (figura IV.29). Una representació gràfica que possibilita interpretar fàcilment la informació de les taules i que a la vegada esdevenen resultats de la recerca, mostrats en les figures esmentades i també en el capítol 13.

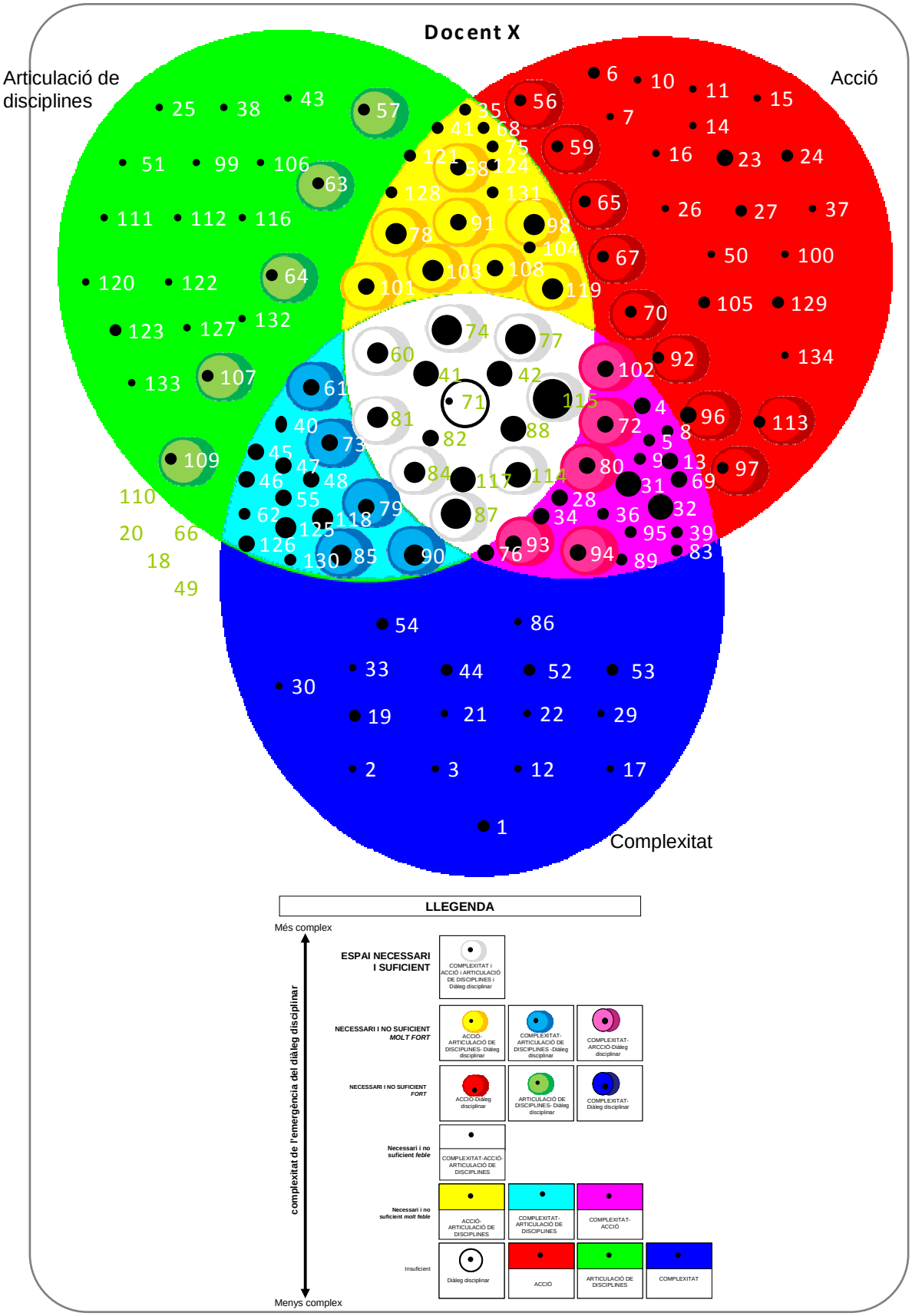


Figura- IV.28: Representació del gradient d'espais de diàleg disciplinar per al docent X

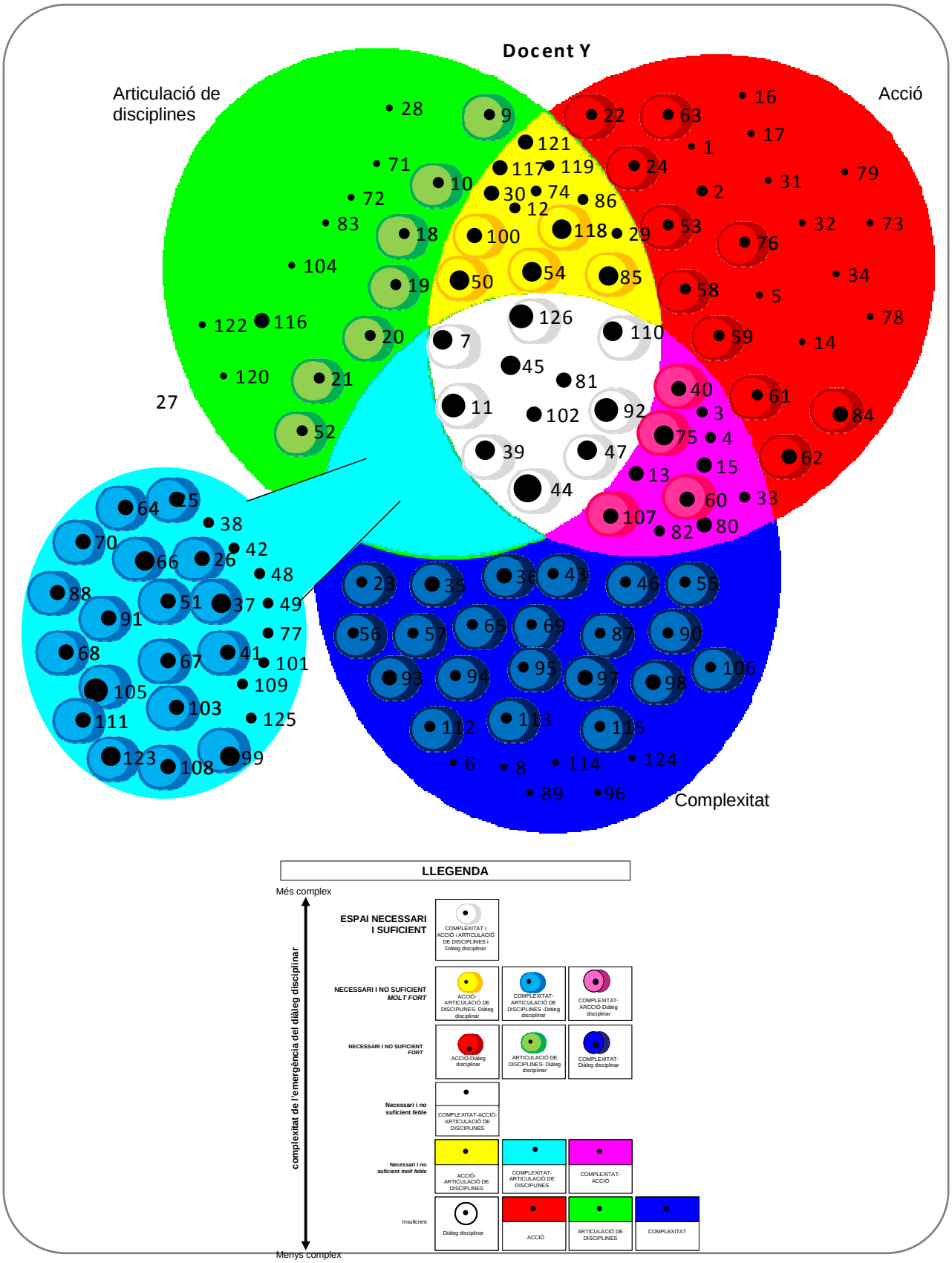


Figura- IV.29: Representació del gradient d'espais de diàleg disciplinar per al docent Y

10.2.2) Fase-II.b

El tractament de la informació per la fase-II.b es mostra a la figura-IV.30.

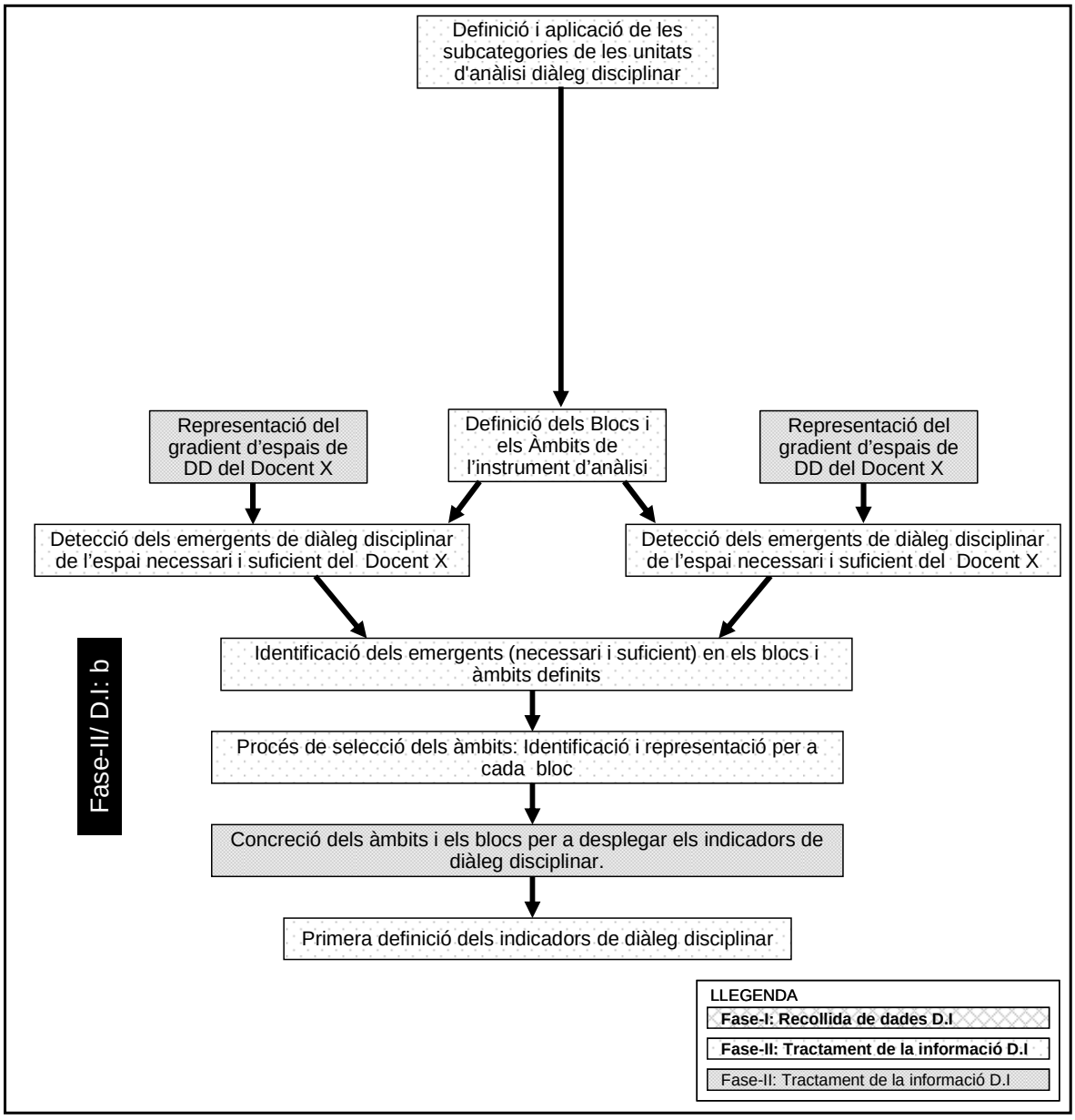


Figura- IV.30: Organització de la fase-II.b pel tractament de la informació de la D.I

Per tal de facilitar la identificació dels textos codificats en les representacions gràfiques dels docents i procedir a la definició de disseny de l'instrument d'anàlisi de diàleg disciplinar s'han establert els

blocs i els àmbits. Els quals es caracteritzen per contenir relacions entre les categories i les subcategories de cada unitat d'anàlisi. Des d'aquest plantejament els blocs es defineixen per relacions entre categories i subcategories de les unitats d'anàlisi del context formatiu curricular. (veure figura IV.31)

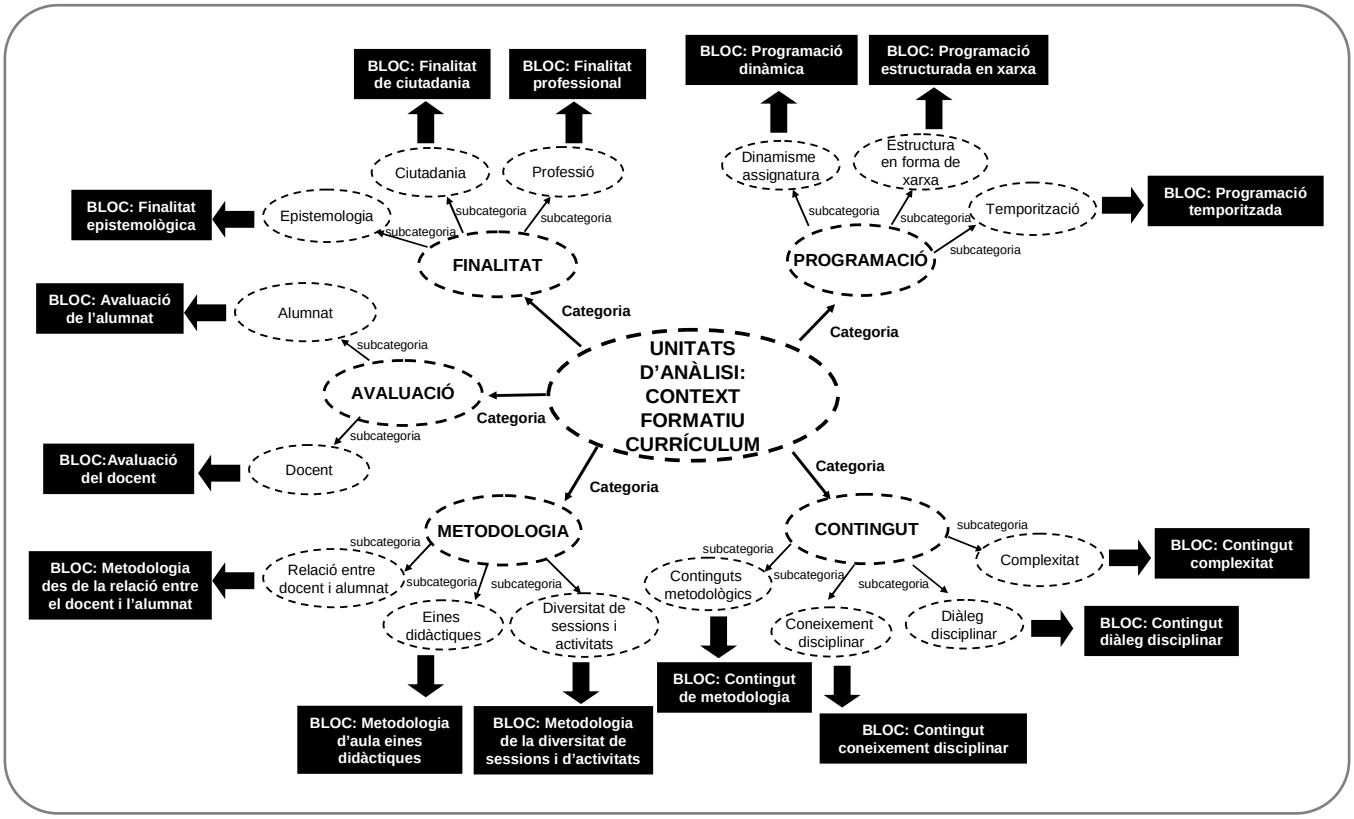


Figura- IV.31: Definició dels blocs de l'instrument d'anàlisi de la presència del diàleg disciplinar.

Els àmbits es defineixen des de les relacions entre categories i subcategories de les unitats d'anàlisi del diàleg disciplinar, les quals com s'ha establert anteriorment, són equivalents a les ENTITATS del nivell meso.(veure figura IV.32)

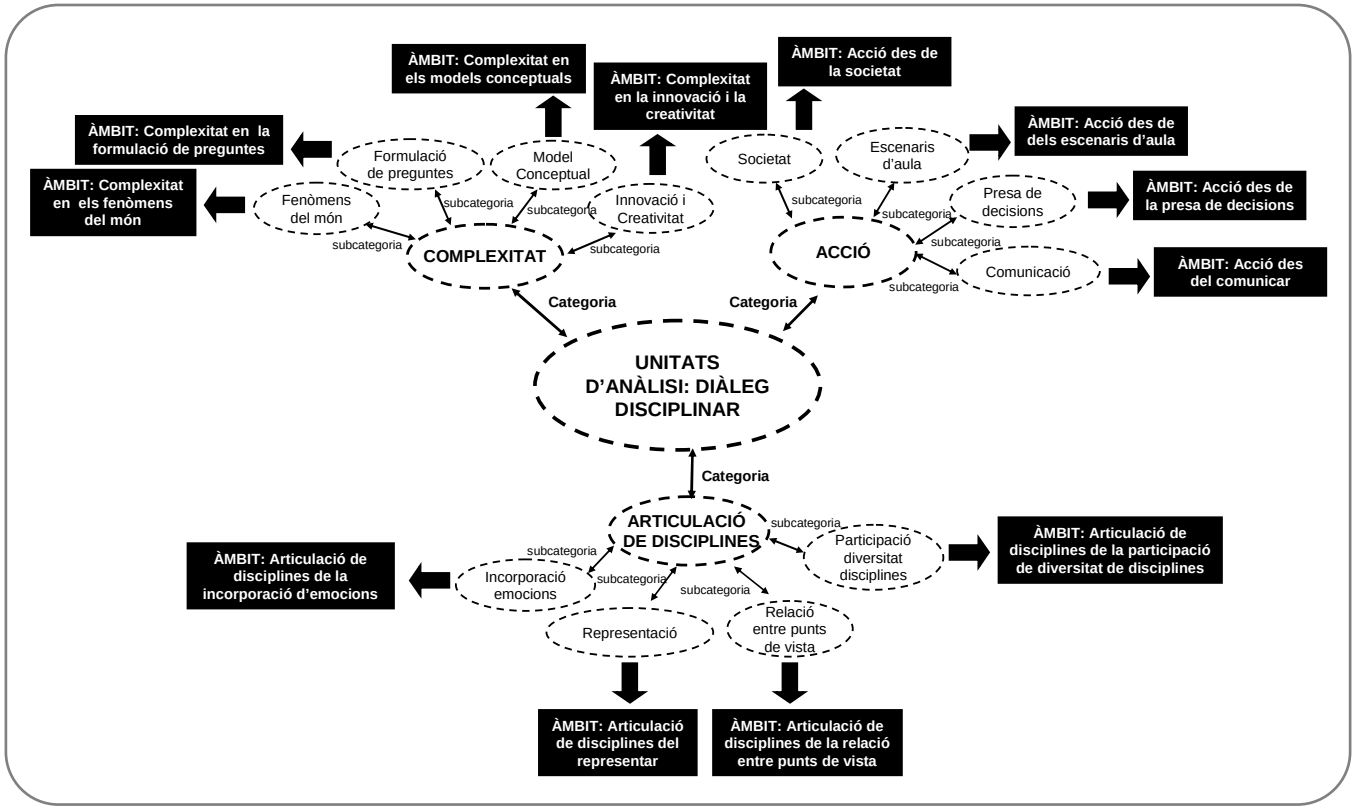


Figura- IV.32: Definició dels àmbits de l'instrument d'anàlisi de la presència del diàleg disciplinar.

Una primera informació a considerar de les representacions gràfiques és determinar en quina freqüència els docents es situen en el gradient més complex de la diversitat d'espais de diàleg disciplinar, és a dir en l'espai necessari i suficient. Seguidament, determinar fent ús de les taules tot i parts de cada docent, a quins blocs pertanyen els emergents identificats. Una informació que es mostra en la taula de la figura-IV.33, a on es pot observar els blocs que es situen en l'espai necessari i suficient per a cada docent, així com també el codi de referència del segment.

En la taula de la figura-IV.33 es pot observar que els docents afavoreixen l'emergència del diàleg disciplinar de forma més complexa en els blocs: Finalitat epistemològica, programació dinàmica, programació temporitzada, contingut diàleg disciplinar, metodologia de

la diversitat de sessions i d'activitats, metodologia d'eines didàctiques i avaluació del docent.

BlOC	Segments que es situen a l'espai necessari i suficient			
	Docent X		Docent Y	
	Freqüència	Referència del codi del segment	Freqüència	Referència del codi del segment
FINALITAT EPISTEMOLÒGICA	0	-----	1	39
PROGRAMACIÓ DINÀMICA	1	60	1	60
PROGRAMACIÓ TEMPORITZADA	1	114	0	-----
CONTINGUT DIÀLEG DISCIPLINAR	4	74, 8, 87,115	2	44, 47
METODOLOGIA DE LA DIVERSITAT DE SESSIONS I D'ACTIVITATS	1	84	1	110
METODOLOGIA D'EINES DIDÀCTIQUES	1	72	1	92
AVALUACIÓ DEL DOCENT	0	-----	2	11, 126

Figura- IV.33: Segments del docent X i Y que es situen a l'espai necessari i suficient.

A continuació, per a cada bloc s'han identificat els àmbits. Una informació que s'ha obtingut fent ús de les taules d'anàlisi dels segments de significativitat de cada docent segons les unitats d'anàlisi de diàleg disciplinar. En la taula de la figura-IV.34 es mostra com cada bloc identificat en l'espai necessari i suficient es relaciona amb uns àmbits concrets. En la taula, també s'ha referenciat el codi del segment de significativitat a on es troba la relació.

BLOCS	Segments que es situen a l'espai necessari i suficient		**ÀMBITS**
	Docent X	Docent Y	
FINALITAT EPISTEMOLÒGICA	---	39	• Complexitat en els fenòmens del món • Acció des de la presa de decisions • Articulació de disciplines de la relació entre punts de vista
PROGRAMACIÓ DINÀMICA	60	60	• Complexitat en els fenòmens del món • Complexitat en la innovació i creativitat • Acció des de la presa de decisions • Articulació de disciplines de la participació de diversitat de disciplines
PROGRAMACIÓ TEMPORITZADA	114	---	• Complexitat en la formulació de preguntes • Acció des de la societat • Acció des de la presa de decisions • Articulació de disciplines de la participació de diversitat de disciplines
CONTINGUT DIÀLEG DISCIPLINAR	74 81 87 115	44 47	• Complexitat en els fenòmens del món • Complexitat en la formulació de preguntes • Complexitat en el model Conceptual • Complexitat en la innovació i Creativitat • Acció des de la societat • Acció des de la presa de decisions • Acció des del comunicar • Articulació de disciplines de la relació entre punts de vista. • Articulació de disciplines de la participació de diversitat de disciplines • Articulació de disciplines del representar
METODOLOGIA DE LA DIVERSITAT DE	84	110	• Complexitat en els fenòmens del món • Complexitat en el model conceptual • Acció des de la societat

SESSIONS I D'ACTIVITATS			• Acció des dels escenaris d'aula • Articulació de disciplines de la participació de diversitat de disciplines
METODOLOGIA D'AULA EINES DIDÀCTIQUES	72	92	• Complexitat en els fenòmens del món • Complexitat en la formulació de preguntes • Acció des de la societat • Acció des dels escenaris d'aula • Acció des de la presa de decisions • Acció des del comunicar • Articulació de disciplines de la participació de diversitat de disciplines
AVALUACIÓ DEL DOCENT	---	11 126	• Complexitat en la formulació de preguntes • Complexitat en el model conceptual • Complexitat en la innovació i la creativitat • Acció des de la presa de decisions • Articulació de disciplines de la relació entre punts de vista • Articulació de disciplines de la incorporació de les emocions

Figura- IV.34: Segments del docent X i Y que es situen a l'espai necessari i suficient. Relació entre blocs i àmbits.

En la taula es pot observar com cada bloc es relaciona com a mínim amb tres àmbits, els quals fan referència a la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines. Un fet, previsible, ja que els segments de significativitat seleccionats corresponen a l'espai de diàleg disciplinar necessari i suficient. Per aquest motiu, a l'hora de continuar el desenvolupament de la metodologia per al disseny de l'instrument d'anàlisi del diàleg disciplinar s'ha omès de l'àmbit l'explicitació de la complexitat, l'acció o l'articulació de disciplines. Ja que és una informació que és redundant amb els segments de significativitat seleccionats i que són objecte de treball per a procedir al desenvolupament del disseny de l'instrument. Així doncs, al llarg del document els àmbits s'anomenen només referenciant la seva especificitat. Per exemple, per al bloc finalitat epistemològica l'àmbit és:

Fenòmens del món, presa de decisions i relació entre diversitat de punts de vista.

En referència a la conceptualització del diàleg disciplinar exposada al capítol 5, els segments de significativitat seleccionats de l'espai necessari i suficient contenen les condicions necessàries per a l'emergència del diàleg disciplinar. Això significa que aquests incorporen relacions interescalars i intraescalars entre l'entitat del nivell macro (Diàleg disciplinar conceptual) i del nivell meso (COMPLEXITAT, ACCIÓ, ARTICULACIÓ DE DISCIPLINES).

En la figura – IV.35 es mostra com són per a cada bloc aquestes relacions interescalars i intraescalars concretant els seus àmbits.

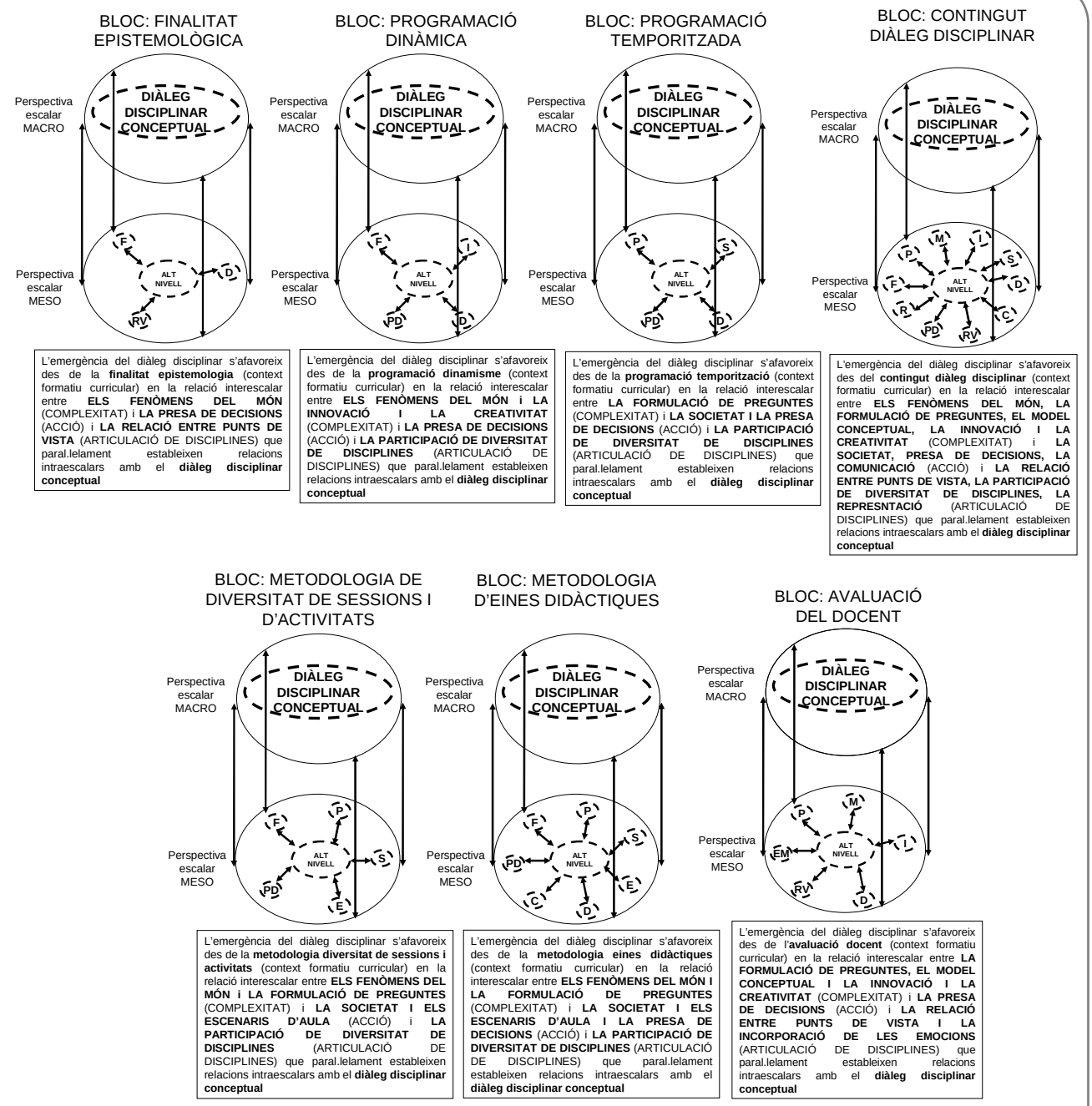


Figura- IV.35: Relacions interescalars i intraescalars entre els àmbits per a cada bloc de la definició de l'instrument d'anàlisi.

La informació de la figura-IV.35 es mostra de forma sintetitzada en la taula de la figura IV.36:

BLOC	ÀMBIT
FINALITAT EPISTEMOLÒGICA	• Fenòmens del món • Presa de decisions • Relació entre punts de vista
PROGRAMACIÓ DINÀMICA	• Fenòmens del món • Innovació i creativitat • Presa de decisions • Participació de diversitat de disciplines
PROGRAMACIÓ TEMPORITZADA	• Formulació de preguntes • Societat • Presa de decisions • Participació de diversitat de disciplines
CONTINGUT DIÀLEG DISCIPLINAR	• Fenòmens del món • Formulació de preguntes • Model Conceptual • Innovació i Creativitat • Societat • Presa de decisions • Comunicació • Relació entre punts de vista. • Participació de diversitat de disciplines • Representació
METODOLOGIA DE LA DIVERSITAT DE SESSIONS I ACTIVITATS	• Fenòmens del món • Model conceptual • Societat • Escenaris d'aula • Participació de diversitat de disciplines
METODOLOGIA D'AULA EINES DIDÀCTIQUES	• Fenòmens del món • Formulació de preguntes • Societat • Escenaris d'aula • Presa de decisions • Comunicació • Participació de diversitat de disciplines
AVALUACIÓ DOCENT	• Formulació de preguntes • Model conceptual • Innovació i creativitat • Presa de decisions • Relació entre punts de vista • Incorporació de les emocions

Figura- IV.36: Relació entre blocs i àmbits que els docents vinculen a l'emergència del diàleg disciplinar.

A partir de la relació entre blocs i àmbits s'ha realitzat un procés de selecció de les dades. El qual pretén dotar de fiabilitat i solidesa als àmbits que posteriorment configuraran l'instrument d'anàlisi, i seran usats per a desplegar els indicadors de diàleg disciplinar.

El procés de selecció pren com a referència la conceptualització del diàleg disciplinar del capítol 5.

La conceptualització del diàleg disciplinar exposada en el capítol 5 comporta que les ENTITATS presents en l'espai més complex de diàleg disciplinar (necessari i suficient) no són elements exclusius i singulars d'aquests. Sinó que les ENTITATS són presents en la diversitat d'espais de diàleg disciplinar, i el que diferencia l'espai necessari i suficient de la resta és la complexitat de les relacions interescalars i intraescalars entre elles. Una perspectiva que permet definir el procés de selecció de les dades i ser aplicat a cada bloc. El qual considera com a criteri que:

- Si les ENTITATS són presents en l'espai necessari i suficient i també en altres espais del gradient de diàleg disciplinar o de forma repetida en el propi espai necessari i suficient:

  - aquestes ENTITATS **sí** que es consideren per a dissenyar l'instrument d'anàlisi i desplegar els indicadors de diàleg disciplinar, ja que són elements que tenen presència en els espais de diàleg disciplinar establint diversitat de relacions.

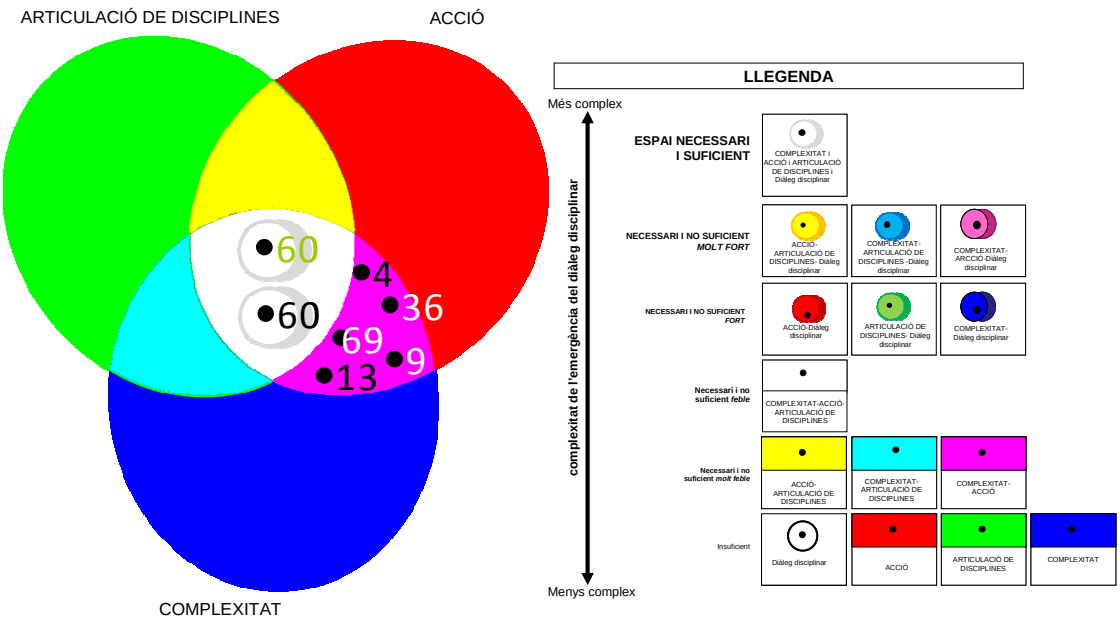
- Si les ENTITATS són presents només de forma puntual en l'espai necessari i suficient

  - aquestes ENTITATS **no** es consideren per a dissenyar l'instrument d'anàlisi i desplegar els indicadors de diàleg disciplinar, ja que són elements que només tenen presència en els espais de diàleg disciplinar des d'un únic tipus de relació.

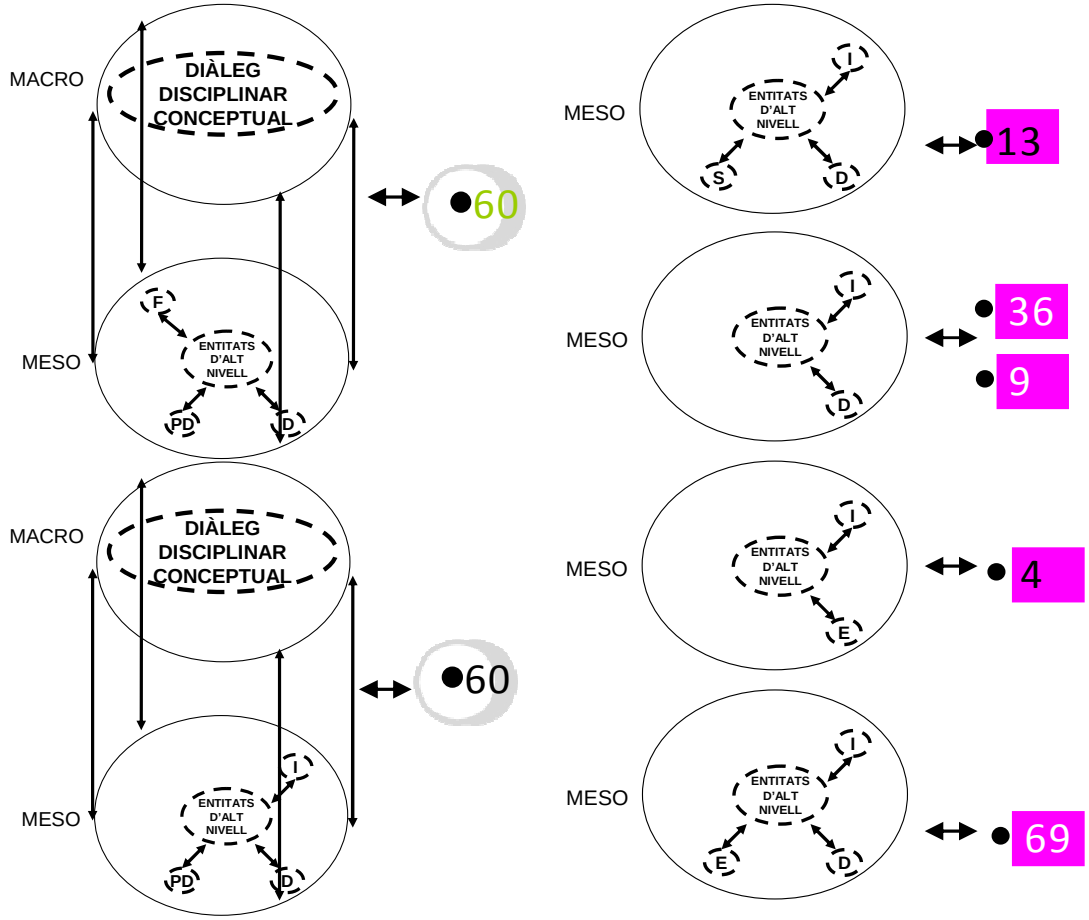
A mode d'exemple, es mostra el procés de selecció per al bloc programació dinàmica (figura IV.37). La resta de blocs s'adjunten a l'annex-1

EXEMPLE. Proces de selecció per al bloc: Programació dinàmica

REPRESENTACIÓ DELS ESPAIS DE DIÀLEG DISCIPLINAR DEL BLOC PROGRAMACIÓ DINÀMICA



REPRESENTACIÓ DELS TEXTOS CODIFICATS SEGONS LA RELACIÓ MACRO-MESO.



Llegenda:

COMPLEXITAT D'ALT NIVELL: FENÒMENS DEL MÓN (F), FORMULACIÓ DE PREGUNTES (P), MODELS CONCEPTUALS (MC), INNOVACIÓ I CREATIVITAT (I)

ACCIÓ D'ALT NIVELL: SOCIETAT (S), ESCENARIS D'AULA (E), PRESA DE DECISIONS (D), COMUNICAR (C)

ARTICULACIÓ DE DISCIPLINES D'ALT NIVELL: RELACIÓ ENTRE PUNTS DE VISTA (RV), PARTICIPACIÓ DE DIVERSTITAT DE DISCIPLINES (PD), REPRESENTAR (R), INCORPORACIÓ DE LES EMOCIONS (EM)

Codi:

Blanc o verd: docent X / negre: docent Y

INTERPRETACIÓ DE LES REPRESENTACIONS

En la programació dinamisme, els docents situen ELS FENÒMENS DEL MÓN (nº60-Y), LA INNOVACIÓ I LA CREATIVITAT (nº60-X), LA PRESA DE DECIONS (nº60-X, nº60-Y) I LA PARTICIPACIÓ DE DISCIPLINES (nº60-X, nº60-Y) com a ENTITATS d'alt nivell de **l'espai necessari i suficient.**

En altres espais, com el **necessari i no suficient molt feble** es situen les ENTITATS d'alt nivell: INNOVACIÓ I CREATIVITAT (nº4-X, nº13-X, nº36-Y, nº9-Y) i la PRESA DE DECISIONS (nº13-X, nº36-Y, nº9-Y,.

RESULTATS DEL PROCÉS DE SELECCIÓ

Pel bloc **programació dinàmica** s'ha considerat les entitats **innovació i creativitat, presa de decisions i participació de diversitat de disciplines** ja que aquestes tenen presència en altres espais del gradient de diàleg disciplinar com l'espai necessari i no suficient molt feble o en el cas de la participació de diversitat de disciplines per tenir presència doble en l'espai necessari i suficient. I s'ha discriminat l'entitat fenòmens del món per només tenir presència en l'espai necessari i suficient.

Figura- IV.37: Exemplificació del procés de selecció de les entitats per al bloc programació dinàmica..

El procés de selecció de les entitats d'alt nivell ha permès excloure l'àmbit FENÒMENS DEL MÓN per al bloc programació dinàmica, l'àmbit FORMULACIÓ DE PREGUNTES I SOCIETAT per al bloc programació temporitzada, l'àmbit INNOVACIÓ I CREATIVITAT per al bloc contingut diàleg disciplinar, l'àmbit SOCIETAT i l'àmbit COMUNICACIÓ per al bloc metodologia d'eines didàctiques. (veure figura- IV.38)

BLOCS	**ÀMBITS** (~~Àmbits exclosos~~ / Àmbits seleccionats)
FINALITAT EPISTEMOLOGIA	• Fenòmens del món • Presa de decisions • Relació entre punts de vista
PROGRAMACIÓ DINAMISME	• ~~Fenòmens del món~~ • Innovació i creativitat • Presa de decisions • Participació de diversitat de disciplines
PROGRAMACIÓ TEMPORITZACIÓ	• ~~Formulació de preguntes~~ • ~~Societat~~ • Presa de decisions • Participació de diversitat de disciplines
CONTINGUT DIÀLEG DISCIPLINAR	• Fenòmens del món • Formulació de preguntes • Model Conceptual • ~~Innovació i Creativitat~~

	• Societat • Presa de decisions • Comunicació • Relació entre punts de vista. • Participació de diversitat de disciplines • Representació
METODOLOGIA DIVERSITAT DE SESSIONS I ACTIVITATS	• Fenòmens del món • Model conceptual • Societat • Escenaris d'aula • Participació de diversitat de disciplines
METODOLOGIA D'AULA EINES DIDÀCTIQUES	• Fenòmens del món • Formulació de preguntes ~~• Societat~~ • Escenaris d'aula • Presa de decisions ~~• Comunicació~~ • Participació de diversitat de disciplines
AVALUACIÓ DOCENT	• Formulació de preguntes • Model conceptual • Innovació i creativitat • Presa de decisions • Relació entre punts de vista • Incorporació de les emocions

Figura- IV.38: Blocs i/o Àmbits seleccionats o exclosos per a configurar l'instrument d'anàlsi de la presència del diàleg disciplinar.

En el cas del bloc programació temporitzada després del procés de selecció dels àmbits, aquest no integra ENTITATS de la COMPLEXITAT. I en conseqüència el bloc no s'ha considerat per a la definició dels indicadors de diàleg disciplinar. Ja que una condició necessària és que incorporin ENTITATS de la COMPLEXITAT i l'ACCIÓ i l'ARTICULACIÓ DE DISCIPLINES.

Com a resultat d'aquest procés, en la taula de la figura IV.39 es mostra els blocs i els àmbits associats a aquests que finalment permeten desplegar els indicadors de diàleg disciplinar. Una taula que a la vegada també es presenta com a resultat en el capítol 13.

BLOCS	ÀMBITS
FINALITAT EPISTEMOLÒGICA	• Fenòmens del món • Presa de decisions • Relació entre punts de vista
PROGRAMACIÓ DINÀMICA	• Innovació i creativitat • Presa de decisions • Participació de diversitat de disciplines
CONTINGUT DIÀLEG DISCIPLINAR	• Fenòmens del món • Formulació de preguntes • Model Conceptual • Societat • Presa de decisions • Comunicació • Relació entre punts de vista. • Participació de diversitat de disciplines • Representació
METODOLOGIA DE LA DIVERSITAT DE SESSIONS I ACTIVITATS	• Fenòmens del món • Model conceptual • Societat • Escenaris d'aula • Participació de diversitat de disciplines
METODOLOGIA D'AULA EINES DIDÀCTIQUES	• Fenòmens del món • Formulació de preguntes • Escenaris d'aula • Presa de decisions • Participació de diversitat de disciplines
AVALUACIÓ DOCENT	• Formulació de preguntes • Model conceptual • Innovació i creativitat • Presa de decisions • Relació entre punts de vista • Incorporació de les emocions

Figura- IV.39: Relació entre blocs i àmbits seleccionats per a la definició de l'instrument d'anàlisi.

La caracterització de blocs i la seva relació amb els àmbits que es presenten a la taula (figura- IV.40) esdevé un pas previ al desplegament dels indicadors d'avaluació. El qual no és definitiu, sinó que és la que permet començar avançar en la concressió d'aquests. En la figura-IV.40 es sintetitza el procés seguit coma pas previ a la definició dels indicadors. I en la figura- IV.41 es mostra la seva primera formulació.

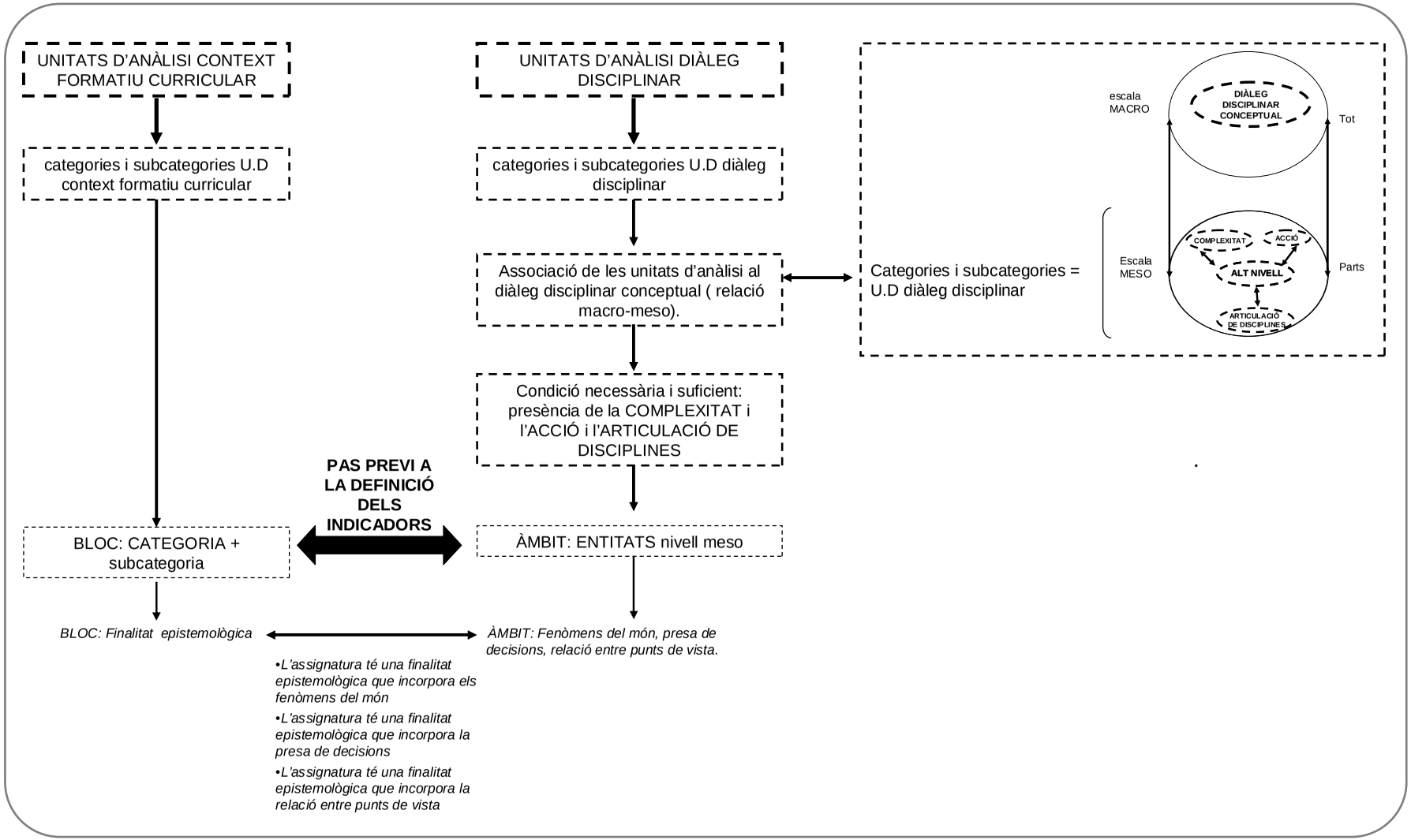


Figura- IV.40: Caracterització dels blocs i dels àmbits com a pas previ a la

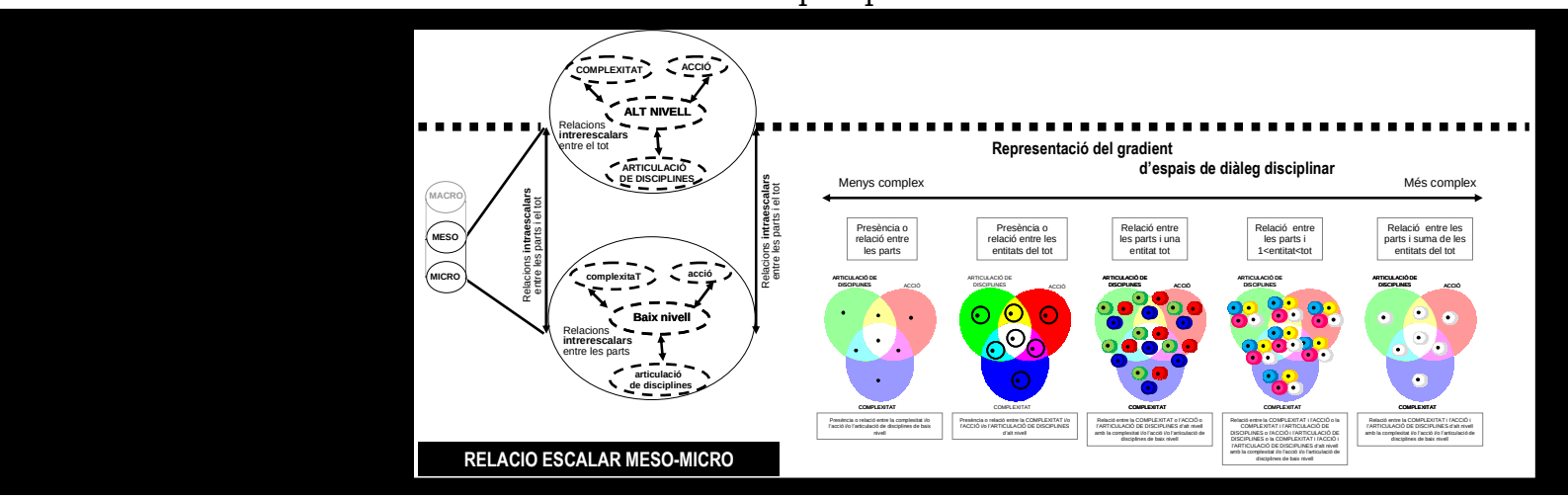
BLOC-1 : FINALITAT EPISTEMOLÒGICA
L'assignatura té una finalitat epistemològica que incorpora:
Àmbit 1.1: Els fenòmens del món
Àmbit 1.2: La presa de decisions
Àmbit 1.3: La relació entre punts de vista
BLOC-2: PROGRAMACIÓ DINÀMICA
L'assignatura té una programació dinàmica que incorpora:
Àmbit 2.1: La innovació i la creativitat
Àmbit 2.2: La presa de decisions
Àmbit 2.3: La participació de diversitat de disciplines
BLOC-3 : CONTINGUT DIÀLEG DISCIPLINAR
L'assignatura té un com a contingut el diàleg disciplinar que incorpora:
Àmbit 3.1: Els fenòmens del món
Àmbit 3.2: La formulació de preguntes
Àmbit 3.3: El model conceptual
Àmbit 3.4: La societat
Àmbit 3.5: La presa de decisions
Àmbit 3.6: El comunicar
Àmbit 3.7: La relació entre punts de vista
Àmbit 3.8: La participació de diversitat de disciplines
Àmbit 3.9: El representar
BLOC-4 : METODOLOGIA DE LA DIVERSITAT DE SESSIONS I ACTIVITATS
L'assignatura en la seva metodologia presenta diversitat de sessions i activitats que incorpora:
Àmbit 4.1: Els fenòmens del món
Àmbit 4.2: El model conceptual
Àmbit 4.3: La societat
Àmbit 4.4: Els escenaris d'aula
Àmbit 4.5: La participació de diversitat de disciplines
BLOC-5 : METODOLOGIA D'AULA EINES DIDÀCTIQUES
L'assignatura en la seva metodologia té unes eines didàctiques que incorporen:
Àmbit 5.1: Els fenòmens del món
Àmbit 5.2: La formulació de preguntes
Àmbit 5.3: Els escenaris d'aula
Àmbit 5.4: La presa de decisions
Àmbit 5.5: La participació de diversitat de disciplines
BLOC-6 : AVALUACIÓ DEL DOCENT
L'assignatura té un plantejament regulador de l'avaluació que incorpora:

Àmbit 6.1: La formulació de preguntes
Àmbit 6.2: El model conceptual
Àmbit 6.3: La innovació i la creativitat
Àmbit 6.4: La presa de decisions
Àmbit 6.5: La relació entre punts de vista
Àmbit 6.6: La relació entre punts de vista
Àmbit 6.7: Les emocions

Figura- IV.41: Concreció de la relació entre blocs i àmbits de l'instrument d'anàlisi

9.2.3) Fase-II.c

La fase de la recerca es situa en una perspectiva escalar meso-micro.



El tractament de la informació per la fase-II.c es mostra a la figura-IV.42.

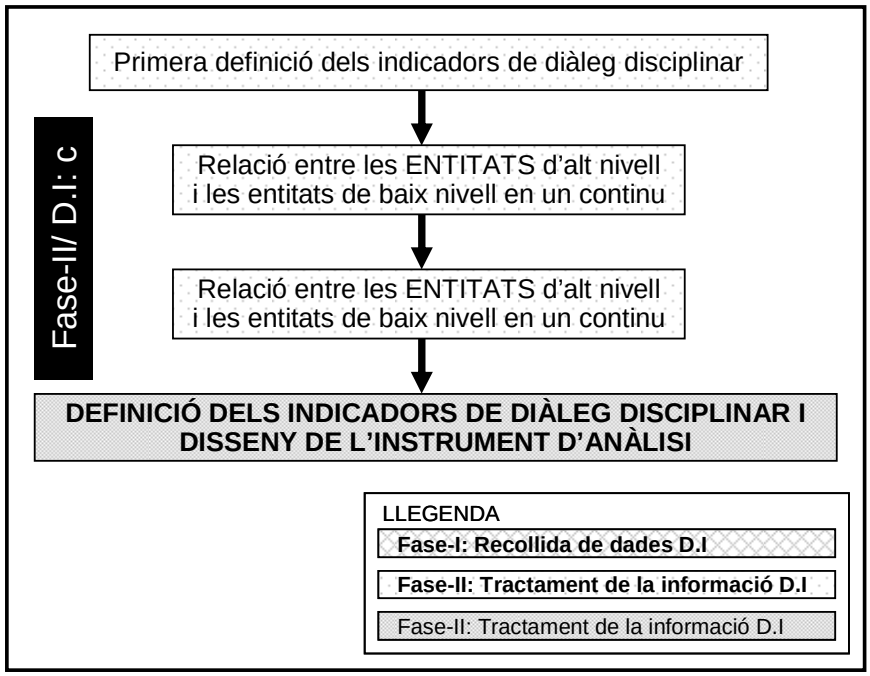


Figura- IV.42:Organització de la fase-II. C del tractament de la informació de la DI

La fase-c de tractament de la informació pretén desplegar els indicadors de diàleg disciplinar i dissenyar un instrument d'anàlisi que es configura des de la relació entre blocs, àmbits i indicadors. Dotant a l'instrument d'un nivell escalar més global i més específic, ja que la definició d'indicadors aporta a l'instrument un caràcter operatiu que a la vegada permet focalitzar en aspectes de molt detall.

Si la relació entre el bloc i els àmbits es situa en un aproximació macro-meso, la definició dels indicadors en un grau més específic que es situa al nivell escalar micro. En conseqüència els indicadors de diàleg disciplinar es situen en una relació escalar meso-micro, en la que les relacions interescalars i/o intraescalars de les ENTITATS del nivell meso esdevenen claus ja que permeten connectar els blocs i els àmbits de la relació escalar macro-meso amb els àmbits i els indicadors de la relació escalar meso-micro. (veure figura IV.43)

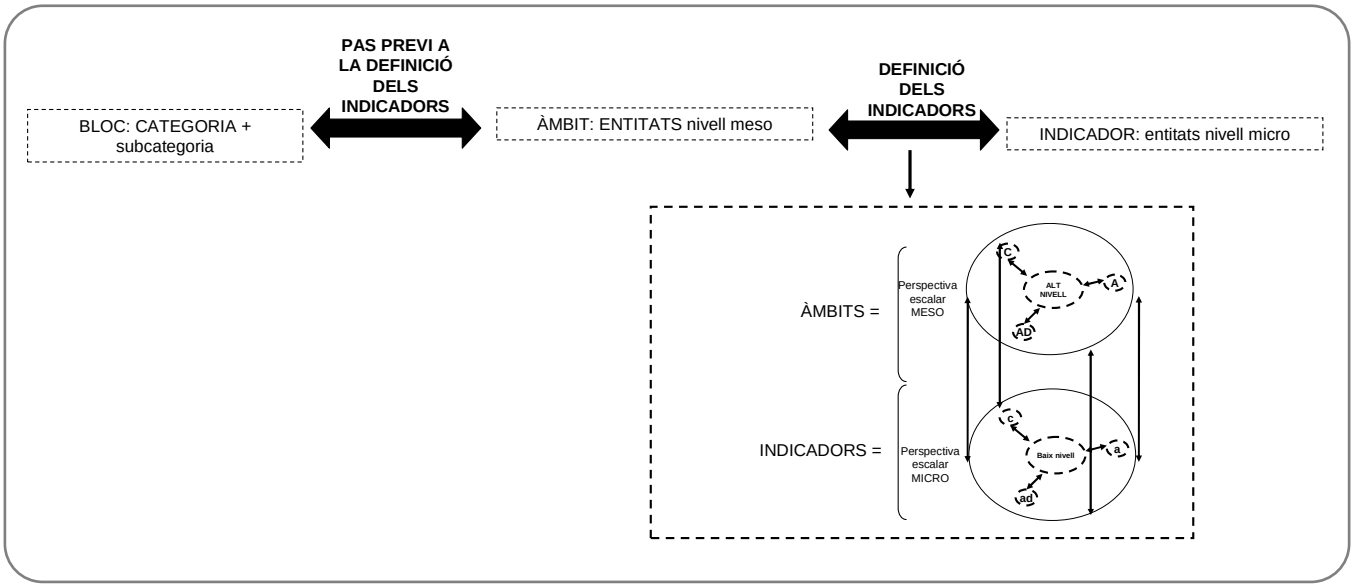


Figura- IV.43: Relació entre blocs, àmbits i indicadors i la seva vinculació amb les entitats de la conceptualització del diàleg disciplinar.

En la figura- IV.44 es presenten les relacions entre les ENTITATS del nivell meso i del nivell micro per a cada bloc que permetran definir els indicadors de diàleg disciplinar.

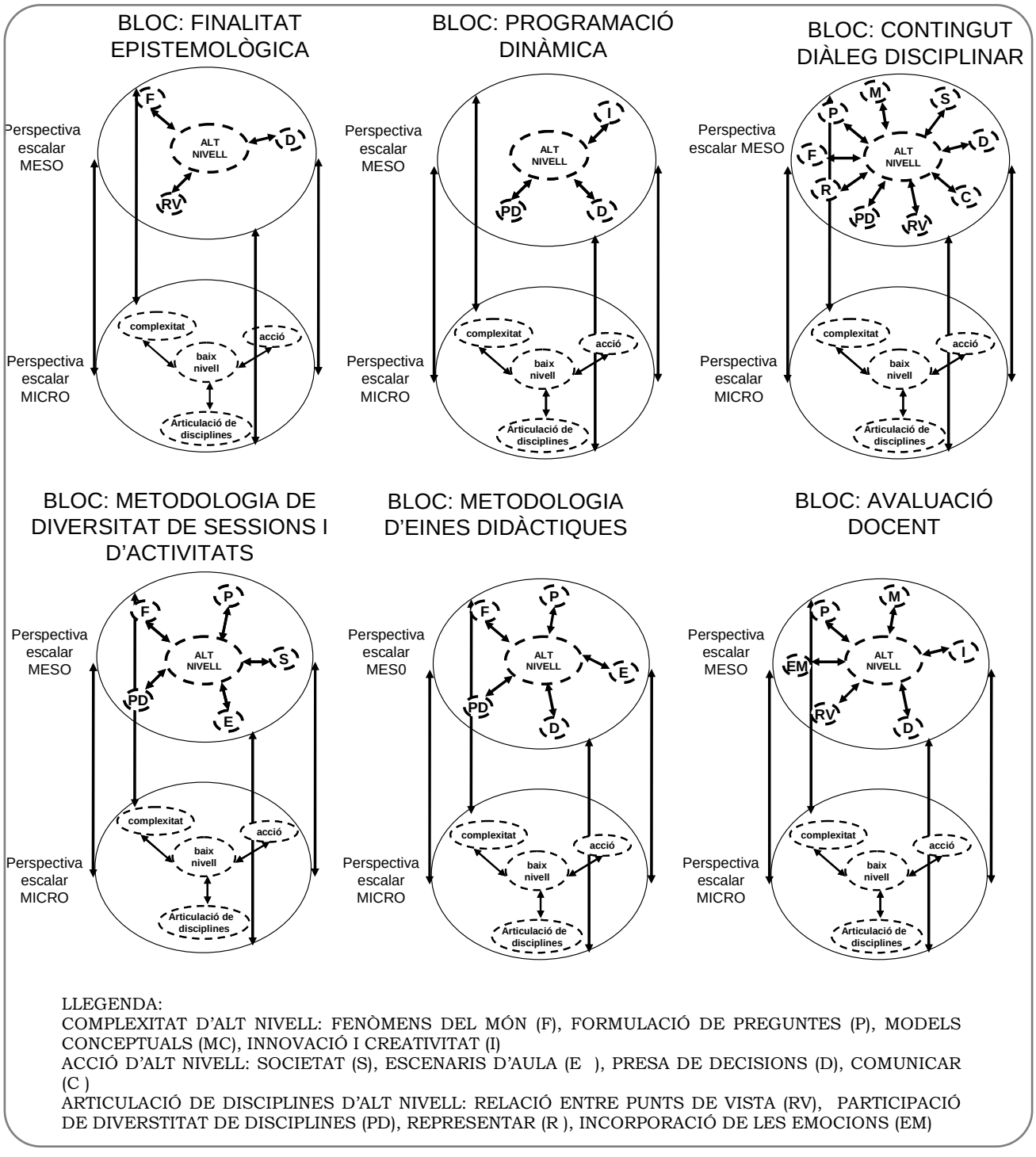


Figura- IV.44: Relacions interescalars i intraescalars entre les entitats de la conceptualització del diàleg disciplinar (escala meso-micro) per a cada bloc.

La diversitat de relacions entre els ENTITATS (meso) i les entitats (micro) planteja metodològicament que cada bloc conté diferents àmbits els quals poden establir diversitat d'indicadors segons la presència o l'absència de la complexitat i/o la complexitat i/o l'acció i/o l'articulació de disciplines (micro).

Un fet que considera que cada bloc està composat per uns àmbits que es concreten en indicadors de diàleg disciplinar. I que la definició dels indicadors de diàleg disciplinar com un continu entre diversitat de relacions segons si:

- no s'afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
- s'afavoreix establir relacions amb la complexitat de baix nivell (indicador)
- s'afavoreix establir relacions amb l'acció de baix nivell. (indicador)
- s'afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines de baix nivell
- s'afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció de baix nivell (indicador)
- s'afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines de baix nivell (indicador)
- s'afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines de baix nivell (indicador)
- s'afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines de baix nivell (indicador)

L'aplicació d'aquest continu de relacions per a cada àmbit i bloc permet obtenir la formulació definitiva dels indicadors per a l'anàlisi del diàleg disciplinar. De forma que l'instrument d'anàlisi es dissenya a partir de la concressió de blocs i àmbits (contingut de l'entrevista del docent i el marc teòric) i del desplegament d'indicadors. Uns indicadors que posen en joc els blocs i els àmbits definits amb una escala específica, que es sosté en la conceptualització i caracterització teòrica de l'emergència del diàleg disciplinar.

En la figura- IV.45 es sintetitza el procés seguit per a la definició dels indicadors i un exemple.

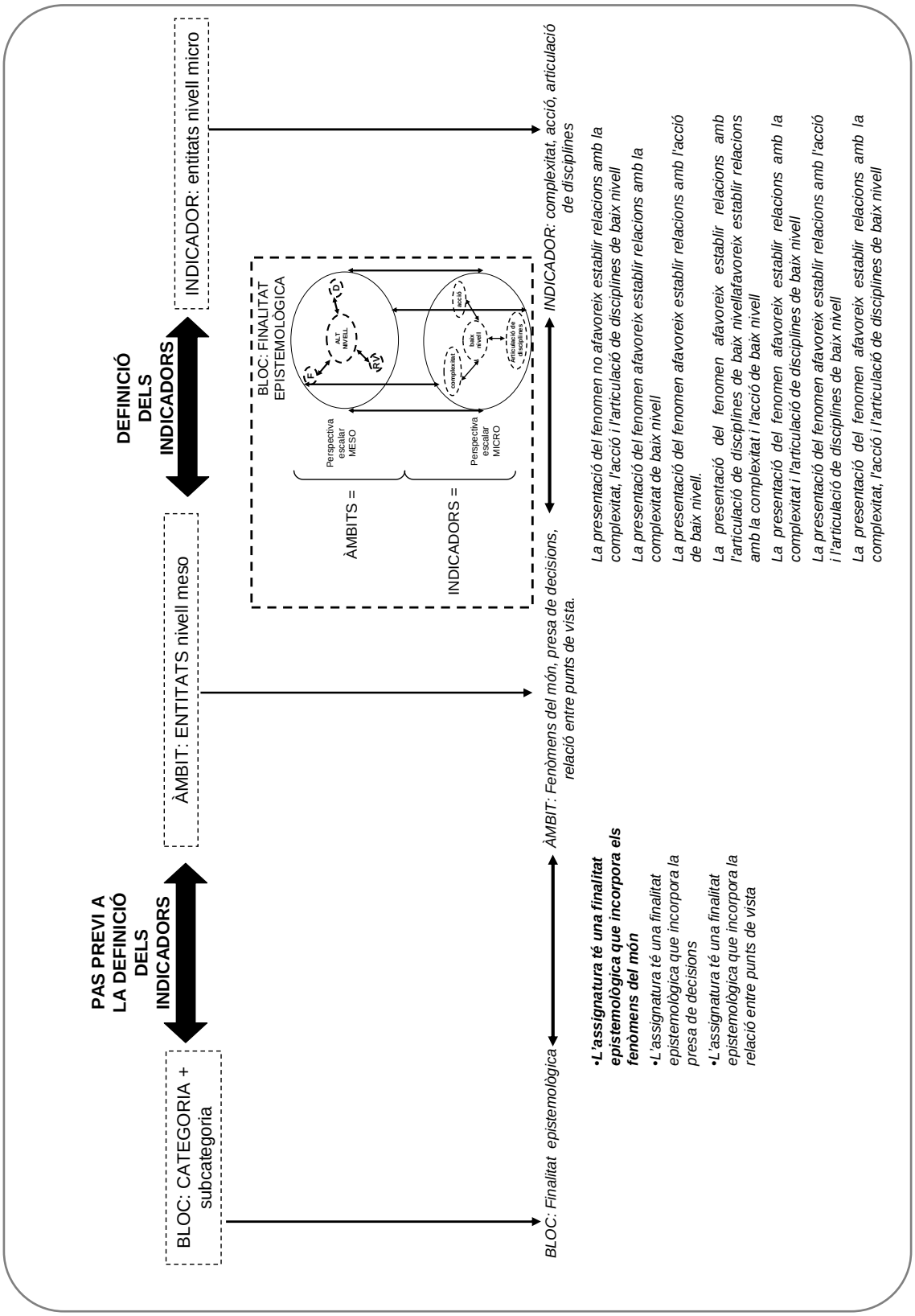


Figura- IV.45: Caracterització de la definició dels indicadors i la seva vinculació amb l'àmbit i el bloc.

10.3) Resultats D.I: Definició dels bloc, àmbits i indicadors com a instrument d'anàlisi de l'emergència del diàleg disciplinar.

L'instrument d'anàlisi de la presència del diàleg disciplinar es configura com un sistema en el que es troben blocs, àmbits i indicadors. En el qual els blocs emergeixen en l'escala macro, el àmbits en l'escala meso i els indicadors en l'escala micro. A la vegada els indicadors es defineixen integrant un contínum entre l'absència i la presència de les entitats: complexitat, acció i articulació de disciplines. Ja que posa èmfasi tant en la presència o no de les entitats (complexitat, acció i articulació de disciplines) com en les diferents relacions que poden establir-se entre elles (per exemple: relació complexitat i acció o relació complexitat i articulació de disicplines). A continuació es mostra l'instrument d'anàlisi.

BLOC-1: FINALITAT EPISTEMOLOGIA		
L'assignatura té una finalitat epistemològica que incorpora		
Àmbit 1.1: Els fenòmens del món	Indicador-1.1.1	La presentació del fenomen no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-1.1.2	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-1.1.3	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-1.1.4	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines
	Indicador-1.1.5	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-1.1.6	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-1.1.7	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-1.1.8	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
Àmbit 1.2: La presa de decisions	Indicador-1.2.1	La formulació de la presa de decisions no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-1.2.2	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-1.2.3	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb l'acció

	Indicador-1.2.4	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines
	Indicador-1.2.5	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-1.2.6	La formulació de la presa de decisions afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-1.2.7	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-1.2.8	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
Àmbit1.3: La relació entre punts de vista	Indicador-1.3.1	La presentació de la relació entre punts de vista no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-1.3.2	La presentació de la relació entre punts de vista afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-1.3.3	La presentació de la relació entre punts de vista afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-1.3.4	La presentació de la relació entre punts de vista afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines
	Indicador-1.3.5	La presentació de la relació entre punts de vista afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-1.3.6	La presentació de la relació entre punts de vista afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-1.3.7	La presentació de la relació entre punts de vista afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-1.3.8	La presentació de la relació entre punts de vista afavoreix establir relacions la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines

BLOC-2: PROGRAMACIÓ DINÀMICA		
L'assignatura té una programació dinàmica que incorpora		
Àmbit 2.1: La innovació i la creativitat	Indicador-2.1.1	La introducció de la innovació i la creativitat no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-2.1.2	La introducció de la innovació i la creativitat afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-2.1.3	La introducció de la innovació i la creativitat afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-2.1.4	La introducció de la innovació i la creativitat afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines
	Indicador-2.1.5	La introducció de la innovació i la creativitat afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-2.1.6	La introducció de la innovació i la creativitat afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-2.1.7	La introducció de la innovació i la creativitat afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-2.1.8	La introducció de la innovació i la creativitat afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines

Àmbit 2.2: La presa de decisions	Indicador-2.2.1	La formulació de la presa de decisions no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-2.2.2	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-2.2.3	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-2.2.4	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines
	Indicador-2.2.5	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions mb la complexitat i l'acció
	Indicador-2.2.6	La formulació de la presa de decisions afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-2.2.7	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-2.2.8	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
Àmbit 2.3: La participació de diversitat de disciplines	Indicador-2.3.1	La participació de diversitat de disciplines no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-2.3.2	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-2.3.3	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-2.3.4	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines
	Indicador-2.3.5	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-2.3.6	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-2.3.7	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-2.3.8	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines

BLOC-3: CONTINGUT DIÀLEG DISCIPLINAR		
L'assignatura té com a contingut el diàleg disciplinar que incorpora		
Àmbit 3.1: Els fenòmens del món	Indicador-3.1.1	La presentació del fenomen no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-3.1.2	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-3.1.3	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-3.1.4	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines
	Indicador-3.1.5	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-3.1.6	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-3.1.7	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines

	Indicador-3.1.8	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
Àmbit 3.2: La formulació de preguntes	Indicador-3.2.1	La formulació de preguntes no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-3.2.2	La formulació de preguntes afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-3.2.3	La formulació de preguntes afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-3.2.4	La formulació de preguntes afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines
	Indicador-3.2.5	La formulació de preguntes afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-3.2.6	La formulació de la presa de preguntes afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-3.2.7	La formulació de presa de preguntes afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-3.2.8	La formulació de presa de preguntes afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
Àmbit 3.3: El model conceptual	Indicador-3.3.1	La presentació del model conceptual no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-3.3.2	La presentació del model conceptual afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-3.3.3	La presentació del model conceptual afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-3.3.4	La presentació del model conceptual afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines
	Indicador-3.3.5	La presentació del model conceptual afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-3.3.6	La presentació del model conceptual afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-3.3.7	La presentació del model conceptual afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-3.3.8	La presentació del model conceptual afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
Àmbit 3.4: La societat	Indicador-3.4.1	La presentació de la societat no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-3.4.2	La presentació de la societat afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-3.4.3	La presentació de la societat afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-3.4.4	La presentació de la societat afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-3.4.5	La presentació de la societat afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-3.4.6	La presentació de la societat afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines
	Indicador-3.4.7	La presentació de la societat afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-3.4.8	La presentació de la societat afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
Àmbit 3.5: La presa de decisions	Indicador-3.5.1	La formulació de la presa de decisions no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines

	Indicador-3.5.2	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-3.5.3	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-3.5.4	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines
	Indicador-3.5.5	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-3.5.6	La formulació de la presa de decisionsafavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-3.5.7	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-3.5.8	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
Àmbit 3.6: El comunicar	Indicador-3.6.1	La formulació del comunicar no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-3.6.2	La formulació del comunicar afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-3.6.3	La formulació del comunicar afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-3.6.4	La formulació del comunicar afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines
	Indicador-3.6.5	La formulació del comunicar afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-3.6.6	La formulació del comunicar afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-3.6.7	La formulació del comunicar afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-3.6.8	La formulació del comunicar afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
Àmbit 3.7: La relació entre punts de vista	Indicador-3.7.1	La presentació de la relació entre punts de vista no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-3.7.2	La presentació de la relació entre punts de vista afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-3.7.3	La presentació de la relació entre punts de vista afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-3.7.4	La presentació de la relació entre punts de vista afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines
	Indicador-3.7.5	La presentació de la relació entre punts de vista afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-3.7.6	La presentació de la relació entre punts de vista afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-3.7.7	La presentació de la relació entre punts de vista afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-3.7.8	La presentació de la relació entre punts de vista afavoreix establir relacions la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
Àmbit 3.8: La participació de diverisitat de	Indicador-3.8.1	La participació de diversitat de disciplines no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-3.8.2	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions amb la complexitat

disciplines	Indicador-3.8.3	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-3.8.4	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines
	Indicador-3.8.5	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-3.8.6	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-3.8.7	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-3.8.8	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
Àmbit 3.9: El representar	Indicador-3.9.1	La formulació de la representació no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-3.9.2	La formulació de la representació afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-3.9.3	La formulació de la representació afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-3.9.4	La formulació de la representació afavoreix establir relacions amb l'articulació de disicplines
	Indicador-3.9.5	La formulació de la representació afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-3.9.6	La formulació de la representació afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-3.9.7	La formulació de la representació afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-3.9.8	La formulació de la representació afavoreix establir relacions la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines

BLOC – 4: METODOLOGIA DE LA DIVERSITAT DE SESSIONS I ACTIVITATS		
L'assignatura en la seva metodologia presenta diversitat de sessions i activitats que incorpora		
Àmbit 4.1: Els fenòmens del món	Indicador-4.1.1	La presentació del fenomen no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-4.1.2	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-4.1.3	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-4.1.4	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines
	Indicador-4.1.5	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-4.1.6	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-4.1.7	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-4.1.8	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
Àmbit 4.2: El model conceptual	Indicador-4.2.1	La presentació del model conceptual no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-4.2.2	La presentació del model conceptual afavoreix establir relacions amb la complexitat

	Indicador-4.2.3	La presentació del model conceptual afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-4.2.4	La presentació del model conceptual afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines
	Indicador-4.2.5	La presentació del model conceptual afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-4.2.6	La presentació del model conceptual afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-4.2.7	La presentació del model conceptual afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-4.2.8	La presentació del model conceptual afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
Àmbit 4.3: La societat	Indicador-4.3.1	La presentació de la societat no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-4.3.2	La presentació de la societat afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-4.3.3	La presentació de la societat afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-4.3.4	La presentació de la societat afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines
	Indicador-4.3.5	La presentació de la societat afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-4.3.6	La presentació de la societat afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-4.3.7	La presentació de la societat afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-4.3.8	La presentació de la societat afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
Àmbit 4.4: Els escenaris escolars	Indicador-4.4.1	La formulació d'escenaris escolars no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-4.4.2	La formulació d'escenaris escolars afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-4.4.3	La formulació d'escenaris escolars afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-4.4.4	La formulació d'escenaris escolars afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines
	Indicador-4.4.5	La formulació d'escenaris escolars afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-4.4.6	La formulació d'escenaris escolars afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-4.4.7	La formulació d'escenaris escolars afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-4.4.8	La formulació d'escenaris escolars afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
Àmbit 4.5: La participació de diverisitat de disciplines	Indicador-4.5.1	La participació de diversitat de disciplines no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-4.5.2	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-4.5.3	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-4.5.4	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines

	Indicador-4.5.5	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-4.5.6	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-4.5.7	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-4.5.8	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines

BLOC-5: METODOLOGIA D'AULA EINES DIDÀCTIQUES		
L'assignatura en la seva metodologia té unes eines didàctiques que incorporen		
Àmbit 5.1: Els fenòmens del món	Indicador-5.1.1	La presentació del fenomen no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-51.2	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-5.1.3	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-5.1.4	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines
	Indicador-5.1.5	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-5.1.6	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-5.1.7	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-5.1.8	La presentació del fenomen afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
Àmbit 5.2: La formulació de preguntes	Indicador-5.2.1	La formulació de preguntes no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-5.2.2	La formulació de preguntes afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-5.2.3	La formulació de preguntes afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-5.2.4	La formulació de preguntes afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines
	Indicador-5.2.5	La formulació de preguntes afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-5.2.6	La formulació de la presa de preguntes afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-5.2.7	La formulació de presa de preguntes afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-5.2.8	La formulació de presa de preguntes afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
Àmbit 5.3: Els escenaris escolars	Indicador-5.3.1	La formulació d'escenaris escolars no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-5.3.2	La formulació d'escenaris escolars afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-5.3.3	La formulació d'escenaris escolars afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-5.3.4	La formulació d'escenaris escolars afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines
	Indicador-5.3.5	La formulació d'escenaris escolars afavoreix establir relacions

		amb la complexitat i l'acció
	Indicador-5.3.6	La formulació d'escenaris escolars afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-5.3.7	La formulació d'escenaris escolars afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-5.3.8	La formulació d'escenaris escolars afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
Àmbit 5.4: La presa de decisions	Indicador-5.4.1	La formulació de la presa de decisions no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-5.4.2	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-5.4.3	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacionsamb l'acció
	Indicador-5.4.4	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines
	Indicador-5.4.5	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-5.4.6	La formulació de la presa de decisionsafavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-5.4.7	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-5.4.8	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
Àmbit 5.5: La participació de diverisitat de disciplines	Indicador-5.5.1	La participació de diversitat de disciplines no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-5.5.2	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-5.5.3	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-5.5.4	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines
	Indicador-5.5.5	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-5.5.6	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-5.5.7	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-5.5.8	La participació de diversitat de disciplines afavoreix establir relacions la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines

BLOC-6: AVALUACIÓ DEL DOCENT		
L'assignatura té un plantejament regulador de l'avaluacio que incorpora		
Àmbit 6.1: La formulació de preguntes	Indicador-6.1.1	La formulació de preguntes no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-6.1.2	La formulació de preguntes afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-6.1.3	La formulació de preguntes afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-6.1.4	La formulació de preguntes afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines

	Indicador-6.1.5	La formulació de preguntes afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-6.1.6	La formulació de la presa de preguntes afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-6.1.7	La formulació de presa de preguntes afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-6.1.8	La formulació de presa de preguntes afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
Àmbit 6.2: El model conceptual	Indicador-6.2.1	La presentació del model conceptual no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-6.2.2	La presentació del model conceptual afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-6.2.3	La presentació del model conceptual afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-6.2.4	La presentació del model conceptual afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines
	Indicador-6.2.5	La presentació del model conceptual afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-6.2.6	La presentació del model conceptual afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-6.2.7	La presentació del model conceptual afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-6.2.8	La presentació del model conceptual afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
Àmbit 6.3: La innovació i la creativitat	Indicador-6.3.1	La introducció de la innovació i la creativitat no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-6.3.2	La introducció de la innovació i la creativitat afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-6.3.3	La introducció de la innovació i la creativitat afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-6.3.4	La introducció de la innovació i la creativitat afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines
	Indicador-6.3.5	La introducció de la innovació i la creativitat afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-6.3.6	La introducció de la innovació i la creativitat afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-6.3.7	La introducció de la innovació i la creativitat afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-6.3.8	La introducció de la innovació i la creativitat afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
Àmbit 6.4: La presa de decisions	Indicador-6.4.1	La formulació de la presa de decisions no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-6.4.2	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-6.4.3	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-6.4.4	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines

	Indicador-6.4.5	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-6.4.6	La formulació de la presa de decisionsafavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-6.4.7	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-6.4.8	La formulació de presa de decisions afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
Àmbit 6.5: La relació entre punts de vista	Indicador-6.5.1	La presentació de la relació entre punts de vista no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-6.5.2	La presentació de la relació entre punts de vista afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-6.5.3	La presentació de la relació entre punts de vista afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-6.5.4	La presentació de la relació entre punts de vista afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines
	Indicador-6.5.5	La presentació de la relació entre punts de vista afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-6.5.6	La presentació de la relació entre punts de vista afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-6.5.7	La presentació de la relació entre punts de vista afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-6.5.8	La presentació de la relació entre punts de vista afavoreix establir relacions la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
Àmbit 6.6: Les emocions	Indicador-6.6.1	La incorporació de les emocions no afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-6.6.2	La incorporació de les emocions afavoreix establir relacions amb la complexitat
	Indicador-6.6.3	La incorporació de les emocions afavoreix establir relacions amb l'acció
	Indicador-6.6.4	La incorporació de les emocions afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines.
	Indicador-6.6.5	La incorporació de les emocions afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'acció
	Indicador-6.6.6	La incorporació de les emocions afavoreix establir relacions amb la complexitat i l'articulació de disciplines
	Indicador-6.6.7	La incorporació de les emocions afavoreix establir relacions amb l'acció i l'articulació de disciplines
	Indicador-6.6.8	La incorporació de les emocions afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines

El disseny d'un instrument d'anàlisi de la presència del diàleg permet avaluar l'emergència del diàleg disciplinar en el programa de l'assignatura de didàctica de les ciències experimentals. Ja que esdevé clau per a identificar com l'alumnat incorpora els elements i condicions

que afavoreixen l'emergència del diàleg disciplinar en les seves produccions i en el seu discurs sobre l'assignatura.

"Así mismo una palabra lanzada al azar en la mente, produce ondas superficiales y profundas, provoca una serie infinita de reacciones en cadena implicando en su caída sonidos e imágenes, analogías y recuerdos, significados y sueños…en un movimiento que afecta la experiencia i la memoria, la fantasía y el subconsciente, i que es complicado porqué el mismo cerebro no asiste pasivamente a la representación, sino que interviene continuamente, para aceptar, refutar, enlazar, construir y destruir."

(Rodari, 1995)

11.) Aplicació de l'instrument d'anàlsi (A.I)

Giani Rodari en el text evoca del poder de la paraula com a propulsora d'imatges, analogies o significats que interaccionen amb el cervell per a intervenir activament en la construcció i deconstrucció dels fenòmens del món. Si en el capítol anterior els protagonistes associats al text de G. Rodari eren els docents, en aquesta segona part dels text els participants actius en la construcció i deconstrucció de les representacions són els alumnes.

Establint ponts de contacte entre les ones superficials i profundes que produeix la paraula amb les fluctuacions que els docents generen en la intervenció educativa. Les quals entren en interacció amb l'experiència, les característiques i el bagatge de l'alumnat com a punt de partida per a un aprenentatge de la didàctica de les ciències experimentals. L'instrument d'anàlisi dissenyat a partir del pensament indagat del docent entorn a la programació i l'emergència del diàleg disciplinar pretén ser una eina per a identificar allò que l'alumnat construeix i deconstrueix per la seva futura pràctica docent. Una aplicació de l'instrument que pot esdevenir una forma de representar l'itinerari de les paraules com a propulsores d'un aprenentatge que integra l'emergència del diàleg disciplinar.

En el present capítol s'exposa el procés d'aplicació de l'instrument d'avaluació per a analitzar la presència de l'emergència del diàleg disciplinar en les representacions de l'alumnat. En primer lloc es presenta la recollida de dades i en segon lloc el tractament de la informació. L'obtenció de resultats de l'aplicació de l'anàlsi es mostren als annexos 3, 4 i la seva síntesi en el capítol 13. L'organització del capítol i de l'aplicació de l'instrument s'estructura a partir de l'esquema presentada en el capítol 9.(veure figura IV.46)

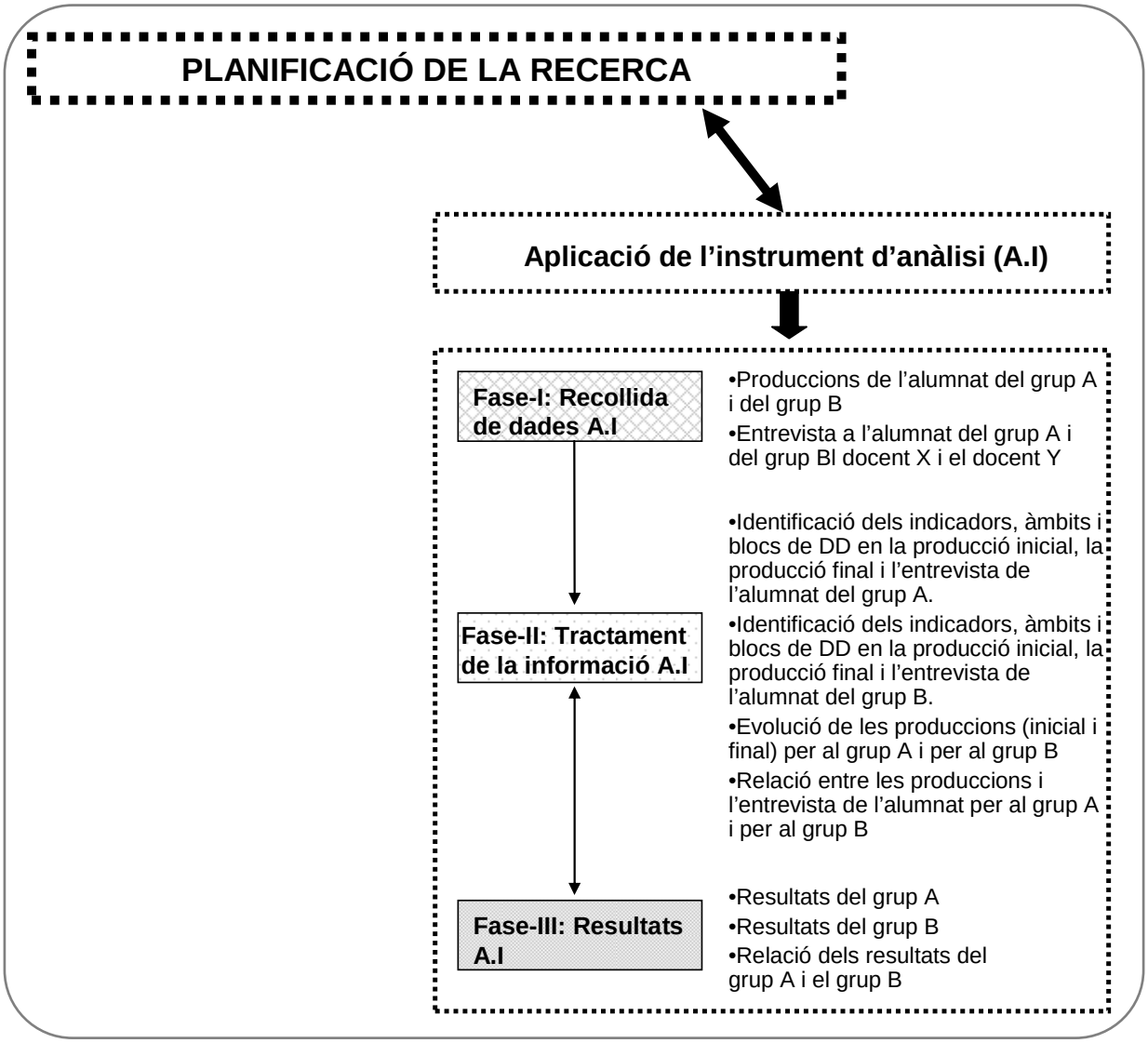


Figura- IV.46: Organització de l'aplicació de l'instrument d'anàlisi

11.1) Recollida de dades A.I

La recollida de dades s'ha realitzat utilitzant la **tècnica d'anàlisi documental** i la **tècnica d'entrevista**. Per a la primera s'han ananlitzat les produccions de l'alumnat i per a la segona el discurs oral enregistrat al llarg de l'entrevista. En la fig IV.47 es pot veure l'esquema de recollida de dades.

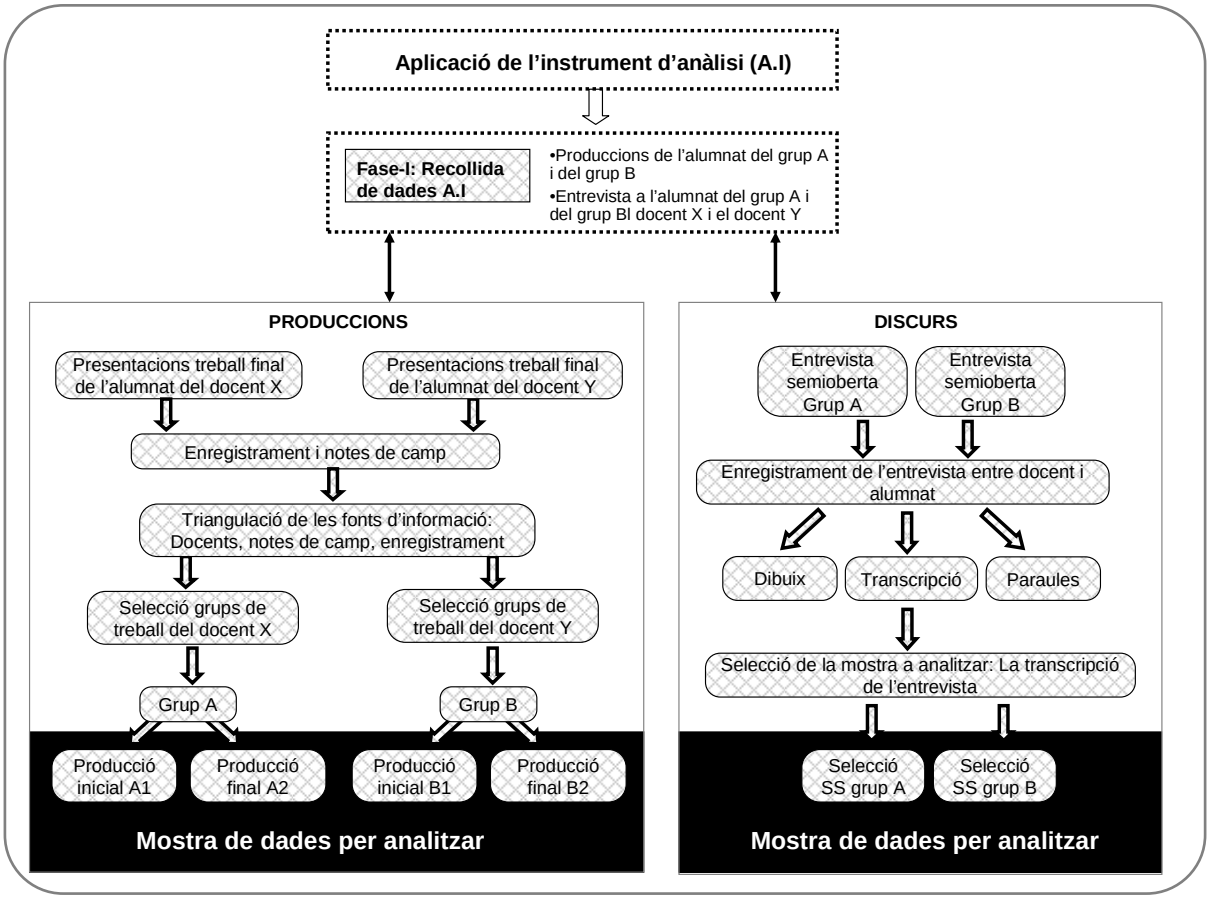


Figura- IV.47: Organització de la recollida de dades de l'aplicació de l'instrument d'anàlisi (A.I)

11.1.1) Anàlisi documental: Produccions de l'alumnat

L'anàlisi documental per a la recollida de dades s'ha orientat a la selecció de **produccions** en format power point de l'alumnat. S'ha aprofitat la presentació que realitza l'alumnat dels treballs de final de l'assignatura. A on cada grup exposa el seu treball en un interval de deu minuts i seguidament es dedica un espai de temps a compartir i plantejar qüestions entre alumnat i docent. Totes les sessions de presentació dels treballs s'han enregistrat en àudio i s'han pres notes de camp.

Seguidament s'ha procedit a seleccionar treballs del grup d'alumnes del docent X i del docent Y. Per tal que la selecció sigui fiable i vàlida en un context d'investigació i dels objectius plantejats en la recerca s'ha realitzat una triangulació de fonts d'informació (veure figura-IV.48). Incorporant com a fonts l'enregistrament àudio de les presentacions de l'alumnat, les notes de camp de l'investigador i les aportacions dels docents.

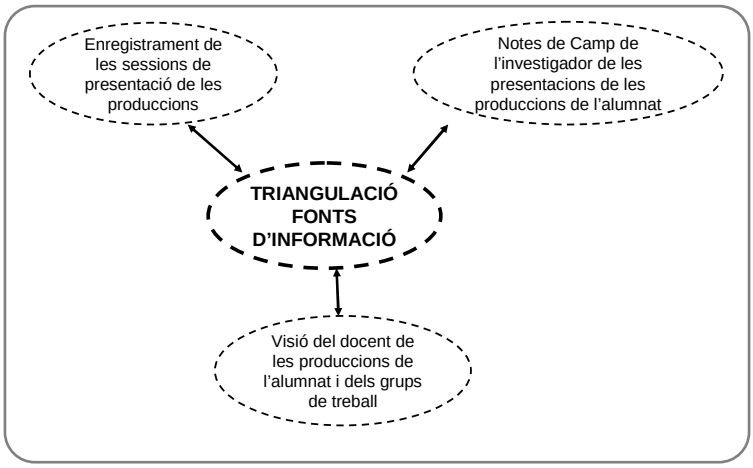


Figura- IV.48: Triangulació de les fonts d'informació per seleccionar les mostres d'anàlisi.

L'ús de l'enregistrament com a font d'informació permet obtenir dades del desenvolupament de la sessió recollint com s'ha realitzat per part dels alumnes, les qüestions que s'han plantejat sobre la seva proposta didàctica i les seves respostes. Les notes de camp faciliten capturar dinàmiques i actituds de l'alumnat en la presentació que van més enllà del llenguatge oral, incorporant elements del llenguatge corporal i primeres impressions. Les aportacions dels docents esdevenen un complement a les altres fonts d'informació ja que els dos experts coneixen amb més profunditat els grups de treball. A partir d'aquesta triangulació s'han definit els criteris per a escollir els grups de treball que constitueixen la mostra. Aquests criteris són:

- Presentació clara i estructurada, ja que permet seleccionar un grup de treball amb competències comunicatives. Un element que

esdevé important perquè garanteix que les seves produccions i el seu discurs fàcilment expressaran el que pretenen comunicar.

- Dinàmiques de grup conciliadores, ja que permet seleccionar un grup d'alumnes amb competències per avançar en el conflicte. Un element que facilita diferenciar el procés d'aprenentatge de l'alumnat amb les desavinences personals potser no resoltes en els grups de treball a l'hora d'analitzar el material i interpretar resultats.

- Implicació en l'assignatura, ja que permet seleccionar un grup d'alumnes amb competències per a tenir una visió longitudinal de l'assignatura. Un element que permet evitar alumnat amb una participació no contínua o puntual i aproximar-se a l'assignatura des d'una visió acotada o esbiaixada i especifica de la seva situació.

- Incorporació en la presentació de la proposta didàctica d'elements que poden vincular-se al plantejament de diàleg disciplinar. Ja que permet seleccionar un grup de treball amb competències per emfatitzar del seu treball elements del diàleg disciplinar. Un element que permet garantir que en major o menor grau, es podrà analitzar el seu material des de l'òptica d'anàlisi del diàleg disciplinar i establir resultats significatius

- Grups de treball que representin el desenvolupament de l'assignatura per a cada un dels docents.

Aplicant aquests criteris a la presentació de les propostes didàctiques dels grups d'alumnes la mostra s'ha acotat als grups de treball que plantegen propostes didàctiques entorn a:

- Com arriba el calci de la llet als nostres ossos?
- Com està embolicat el nostre esmorzar?

Finalment dir que el plantejament i la decisió de reduir la mostra respon a una qüestió de coherència amb el mètode d'anàlisi plantejat en la recerca com és una avaluació de programes molt contextualitzada i propera a l'estudi de casos explicatius. Aquest prioritza un anàlisi qualitatiu, sistemàtic i de coneixement a fons del fenomen d'estudi, destacant una investigació que es centra en la unitat i no en una investigació de mostres. Buscant generalitzacions a partir del fenomen o cas d'estudi no per tipicitat sinó per la recerca en profunditat i regularitat dels casos. (Stake, RE, 1998).

El treball de l'assignatura diferencia dos processos de producció que coincideixen amb els dos períodes avaluatius de l'assignatura. Per aquest motiu la mostra dels dos grups de treball es multiplica per a dos produccions. Obtenint com a mostra 4 produccions. Les quals s'han identificat pel grup al qual pertanyen (A, B) i per una referència numèrica segons si són els treballs del primer semestre (1) o del segon semestre (2).

- Grup A:

Producció del primer semestre: **Producció A1**

Producció del segon semestre: **Producció A2**

- Grup B:

Producció del primer semestre**: Producció B1**

Producció del segon semestre: **Producció B2**

A continuació s'ha contextualitzat i identificat les característiques del treball a analitzar considerant el programa de l'assignatura i les aportacions dels docents. Les característiques del treball que s'han considerat més significatives des de la investigació són:

- Grups organitzats de forma cooperativa formant un conjunt de quatre o cinc alumnes.

- Format de seminari, a on l'alumnat treballa de forma autònoma i establint tutories amb el docent.
- Fenomen acotat per part del docent i repartiment d'aquest entre els grups de forma atzarosa.
- Plantejament del fenomen a l'alumnat a partir de la formulació d'una pregunta i l'explicitació del model conceptual a treballar.
- Orientacions del treball i lliurament al docent per mitjà d'una plantilla en format digital d'arxiu power point.
- Estructuració de la plantilla de power point en diferents apartats a on es dissenya una proposta didàctica per a l'alumnat de primària: Una representació (primer semestre, Producció A1 i Producció B1) i programació d'una seqüència didàctica (segon semestre, Producció A2 i producció B2).
- Realització del treball al llarg de l'assignatura explicitant i diferenciant els objectius per al primer i el segon semestre: La realització d'una representació per al primer semestre i l'elaboració d'una unitat didàctica per al segon semestre.
- Avaluació del treball, incorporant la qualificació d'aquest en un percentatge del 35% al total de la nota final de l'alumnat en l'assignatura.

I s'han identificat els apartats de les produccions:

- Presentació del treball: pregunta, context i model científic
- Diversitat de mirades sobre el fenomen. Connexió amb altres àrees
- Visió de l'expert
- Competències treballades
- Objectius generals
- Continguts de les àrees curriculars
- Disseny d'una representació: justificació i descripció (per a la producció del primer semestre)

- Disseny d'una unitat de programació: seqüències didàctica i descripció de les activitats. (per a la producció del segon semestre).
- Avaluació del treball

Finalment les diapositives de les produccions s'han traspassat en format text referenciant el número de diapositiva i el número de línies del text, tal i com es mostra en la figura IV.49. Aquest material s'ha considerat com a mostra de dades per a ser analitzat.

Diapositiva	Nº línia	Text
18	007-011	La nostra representació comença en un pati d'escola on quatre alumnes mostren el seu esmorzar, cadascun embolicat amb un dels quatre materials. Els infants intenten fer formes com ara pilotes amb els materials, però veuen que tots no responen de la mateixa manera. Amb aquest context, doncs, intentem apropar la representació als infants i fer-los veure que els materials són diferents entre si.

Figura- IV.49: Exemplificació d'una diapositiva de les produccions de l'alumnat i la seva referència en format de text.

11.1.2) tècnica entrevista: Discurs de l'alumnat

La segona recollida de dades s'ha realitzat a partir d'una **una entrevista** semiestructurada amb cada grup de treball (grup A i grup B). Una entrevista en què la presència del docent esdevé necessària ja que és ell qui convoca l'alumnat i realitza les qüestions a l'alumnat. On l'investigador pren una participació no activa, ja que orienta a priori l'entrevista al docent però en la seva realització no estableix comunicació directa amb l'alumnat. El paper de l'investigador es limita a enregistra en àudio les entrevista i a prendre notes de camp.

Si bé l'entrevista té un format obert en quan al plantejament de qüestions i la creació d'espais per a la conversa, sí que presenta uns

continguts i una organització semi-estructurada. Per tal d'orientar l'entrevista cal als objectius plantejats en la present recerca i facilitar la tasca al docent. Per aquest motiu s'ha elaborat un document d'orientació de l'entrevista. Aquest document per una banda contextualitza l'entrevista i explicita al docent la importància de comunicar a l'alumnat que: L'objectiu de l'entevista no és avaluar el seu treball ni el seu rendiment en l'assignatura. Sinó que l'objectiu és avaluar l'assignatura des de la intervenció educativa del docent i la planificació del programa de l'assignatura. L'entrevista és doncs, una eina per a reflexionar entorn a la docència, i avaluar, regular i millorar l'assignatura.

El document d'orientació de l'entrevista també proposa algunes qüestions com a punt de partida, les quals poden ser modificades o reformulades per part del docent. Aquestes qüestions s'orienten a reflexionar entorn als treballs realitzats al final de cada semestre i la seva vinculació amb l'assignatura.

- Podeu explicar una mica el procés d'elaboració del treball?
- Quins són els punts que mostren més dificultat?
- Aquells que resulten més suggerents?
- Com connecteu el treball amb l'assignatura?
- I amb la vostra formació com a futurs mestres?
- Darrera del treball hi ha una opció clara del que vol dir l'escola i el que vol dir educar, què en penseu d'aquesta opció?

Per tal d'orientar l'entrevista també s'ha llistat un seguit d'elements que el docent ha d'assegurar que surten al llarg de l'entrevista. Aquests elements s'han extret de la triangulació entre el marc teòric, el programa de l'assignatura i de l'instrument d'anàlisi dissenyat. S'ha donat plena confiança a cada docent perquè amb un criteri

d'autonomia decideixi com plantejar-los a l'entrevista. Aquests elements són:

- Canviar la forma de pensar, el qual fa referència a l'entitat complexitat del diàleg disciplinar.
- Formar per actuar sobre el medi, que es vincula amb l'entitat acció del diàleg disciplinar.
- Incorporar diversitat de punts de vista, que incorpora l'entitat articulació de disciplines del diàleg disciplinar.

Un cop realitzada l'entrevista amb els dos grups (A, B) s'ha transcrit l'enregistrament d'àudio. Les entrevistes amb l'alumnat s'han tractat seguint el mateix procés descrit per a les entrevistes per al docent. Agrupant el text en segments de significativitat i referenciant-los amb un número lineal.

11.2) Tractament de la informació A.I

El tractament de la informació per l'aplicació de l'instrument d'anàlisi es mostra a la figura- IV.50.

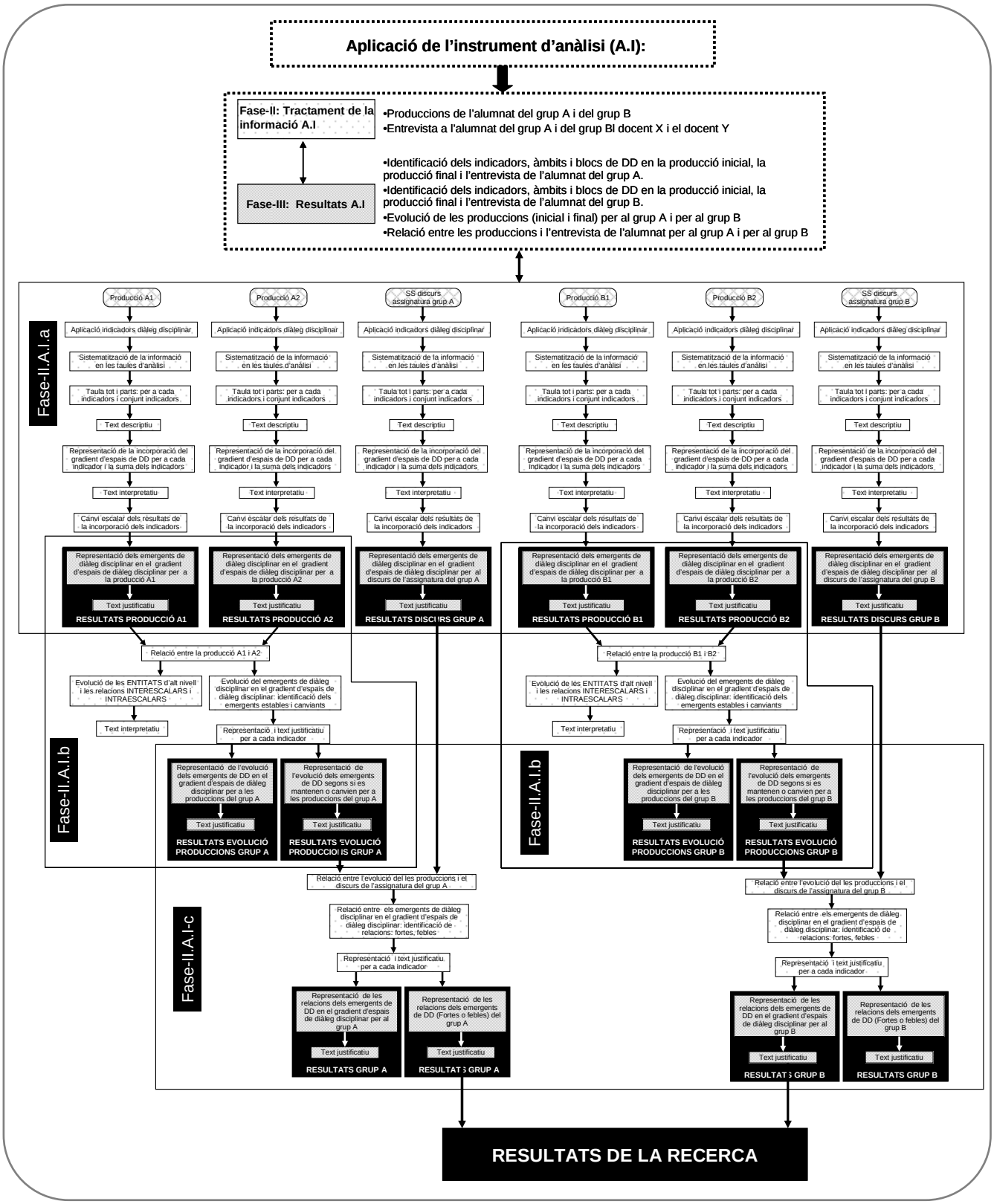


Figura- IV.50: Organització de la fase II de tractament de l'informació de l'aplicació de l'instrument d'anàlisi.

11.2.1) Anàlisi de les produccions i el discurs de l'assignatura de l'alumnat

El tractament de la informació per la fase-II.a de l'aplicació de l'instrument d'anàlisi es mostra a la figura- IV.51.

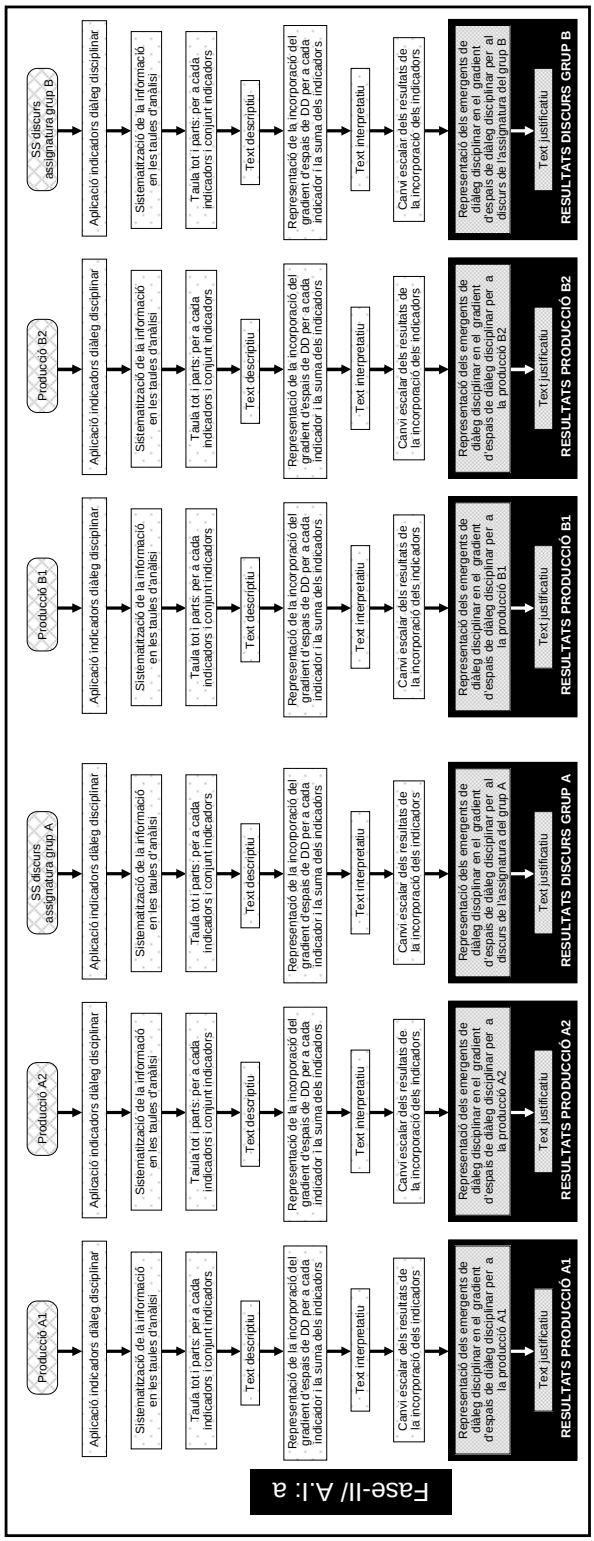


Figura- IV.51: Organització de la fase II.a de tractament d'informació de l'AI

Per a analitzar la presència dels indicadors en les mostres (Producció A1, Producció A2, Producció B1, Producció B2, Discurs assignatura grup A, Discurs assignatura grup B) s'ha construït una taula de doble entrada per a cada bloc. A les fileres s'han situat els àmbits del bloc en qüestió i en les columnes els indicadors (l'absència, la presència i les relacions entre la complexitat, l'acció i/o l'articulació de disciplines). (veure figura IV.52)

BLOC

INDICADOR / ÀMBIT	referència	No s'afavoreix establir relacions amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines	referència	S'afavoreix establir relacions amb la complexitat (c)	referència	S' afavoreix establir relacions amb l'acció (a)	referència	S' afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines (ad)	referència	S'afavoreix establir relacions amb la complexitat (c) i l'acció (a)	referència	S'afavoreix establir relacions amb la complexitat (c)i l'articulació de disciplines (ad)	referència	S' afavoreix establir relacions amb l'acció (a) i l'articulació de disciplines (ad)	referència	S'afavoreix establir relacions amb la complexitat (c) i l'acció (a) i l'articulació de disciplines (ad)

Figura- IV.52: Configuració de la taula d'anàlisi per a recollir l'anàlisi de les mostres de l'alumnat.

L'estructura d'aquesta taula s'ha concretat per a cada bloc, àmbit i indicador. Per exemple per al bloc-4: L'assignatura en la seva metodologia presenta diversitat de sessions i activitats, aquest anunciat s'ha situat com a títol i cada cop que s'inicií un àmbit. En concret aquest bloc inclou els àmbits: fenòmens del món (4.1), model conceptual (4.2), la societat (4.3), els escenaris d'aula (4.4) i participació de diversitat de disciplines (4.5), els quals s'han situat a les fileres. I finalment els indicadors corresponents a cada àmbit s'han situat a les columnes. (en l'exemple de la figura-IV.49 es mostren els indicadors que corresponen a l'àmbit 4.1 (4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8) i a l'àmbit 4.2 (4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.7, 4.2.8). En la taula d'anàlisi s'ha contemplat també l'absència dels àmbits incorporant una filera que s'ha assenyalat amb el símbol de conjunt buit (ø).(veure figura IV.53)

		Indicador 4.1.1		Indicador 4.1.2		Indicador 4.1.3		Indicador 4.1.4		Indicador 4.1.5		Indicador 4.1.6		Indicador 4.1.7		Indicador 4.1.8
L'assignatura en la seva metodologia presenta diversitat de sessions i activitats que incorpora	referència	La presentació del fenomen **no afavoreix establir relacions** amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines	referència	La presentació del fenomen **afavoreix establir relacions amb la complexitat (c)**	referència	La presentació del fenomen **afavoreix establir relacions amb l'acció (a)**	referència	La presentació del fenomen **afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines (ad)**	referència	La presentació del fenomen **afavoreix establir relacions amb la complexitat (c) i l'acció (a)**	referència	La presentació del fenomen **afavoreix establir relacions amb la complexitat (c)i l'articulació de disciplines (ad)**	referència	La presentació del fenomen **afavoreix establir relacions amb l'acció (a) i l'articulació de disciplines (ad)**	referència	La presentació del fenomen **afavoreix establir relacions amb la complexitat (c) i l'acció (a) i l'articulació de disciplines (ad)**
Àmbit 4.1 Els fenòmens del món (F)																
		Indicador 4.2.1		Indicador 4.2.2		Indicador 4.2.3		Indicador 4.2.4		Indicador 4.2.5		Indicador 4.2.6		Indicador 4.2.7		Indicador 4.2.8
L'assignatura en la seva metodologia presenta diversitat de sessions i activitats que incorpora	referència	La presentació del model conceptual **no afavoreix establir relacions** amb la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines	referència	La presentació del model conceptual **afavoreix establir relacions amb la complexitat (c)**	referència	La presentació del model conceptual **afavoreix establir relacions amb l'acció (a)**	referència	La presentació del model conceptual **afavoreix establir relacions amb l'articulació de disciplines (ad)**	referència	La presentació del model conceptual **afavoreix establir relacions amb la complexitat (c) i l'acció (a)**	referència	La presentació del model conceptual **afavoreix establir relacions amb la complexitat (c)i l'articulació de disciplines (ad)**	referència	La presentació del model conceptual **afavoreix establir relacions amb l'acció (a) i l'articulació de disciplines (ad)**	referència	La presentació del model conceptual **afavoreix establir relacions amb la complexitat (c) i l'acció (a) i l'articulació de disciplines (ad)**
Àmbit 4.2 El model conceptual (M)																

Figura- IV.53 Exemplificació de la concreció de la taula d'anàlisi per al bloc 4 (Metodologia d'aula de diversitat de sessions i activitats) i de l'àmbit 4.1 i 4.2 i els seus indicadors.

Un cop construïda la taula d'anàlisi s'ha interpretat els resultats segons els blocs: Finalitat epistemològica, programació dinàmica, contingut diàleg disciplinar, metodologia de diversitat de sessions i activitats, metodologia d'eines didàctiques i avaluació del docent. La interpretació dels textos s'ha realitzat seguint els criteris definits en les unitats d'anàlisi context formatiu curricular (veure capítol 9, annex-1) i seguidament s'han codificat els textos.(veure figura IV.54)

Diapositiva	Nº línia	Text	Interpretació	bloc	Codi
14	008-015	Hem cregut, també, que amb aquesta explicació no n'hi havia prou i, per tant, hem decidit mostrar l'estructura interna dels materials d'una manera senzilla, és a dir, a partir de parts i unions (forces). Per tal de fer el salt del món macro al "micro", hem decidit fer un viatge màgic que ens transportarà als diferents móns dels materials (plàstic, paper, cartró i paper alumini) i d'aquesta manera també podem fer que els alumnes entenguin com són aquests materials per dins i perquè tenen les característiques que tenen.	**L'alumnat planteja en la proposta didàctica activitats com l'explicació oral i l'escenificació d'un viatge imaginari per tal de treballar continguts macro i micro dels materials.** L'alumnat com a metodologia considera la comunicació oral i l'escenficació d'una situació quotidiana i fictica per treballar l'estructura dels materials des de diferents nivells escalars.	METODOLOGIA / Diversitat de sessions i activitats	16

Figura- IV.54:Exemplificació de l'anàlisi d'un segment de significativitat de les produccions de l'alumnat segons les unitats d'anàlisi context formatiu curricular.

En següent lloc s'han interpretat els mateixos textos, mantenint el codi, seguint els criteris definits en les unitats d'anàlisi diàleg disciplinar (veure capítol 9, annex-1). Aquests textos s'han ubicat a la taula d'anàlisi identificant i assenyalant els àmbits i els indicadors. En concret quan el text s'ha col.locat en una cel.la de la taula s'ha diferenciat l'àmbit d'entrada, l'indicador d'entrada i també la presència d'altres àmbits que pertanyen al mateix bloc.

A continuació es mostra una exemplificació de l'anàlisi, seguint amb la mostra del text codificat nº 16 de la producció A1 del bloc i l'àmbit: "L'assignatura en la seva metodologia presenta diversitat de sessions i activitats (bloc) que incorpora el model conceptual (àmbit)". El qual es mostra en la figura- IV.55

- L'àmbit d'entrada és MODEL CONCEPTUAL. (assenyalat amb lletra en majúscula i negreta).(en la figura-IV-.55, es referencia com a :1)

- La presència d'altres àmbits que pertanyen al mateix bloc són ESCENARI ESCOLARS (assenyalat amb lletra majúscula i entre parèntesi la lletra inicial de l'àmbit.(en la figura-IV-.55, es referencia com a :2)
- La incorporació de l'indicador. La presència de la complexitat i/o l'acció i/o l'articulació de disciplines. (assenyalat amb subratllat del text i la codificació amb lletra minúscula de si pertany a la complexitat o l'acció o l'articulació de disciplines de baix nivell de l'àmbit amb lletra minúscula.(en la figura-IV-.55, es referencia com a :3)

I s'ha situat a la taula d'anàlisi.

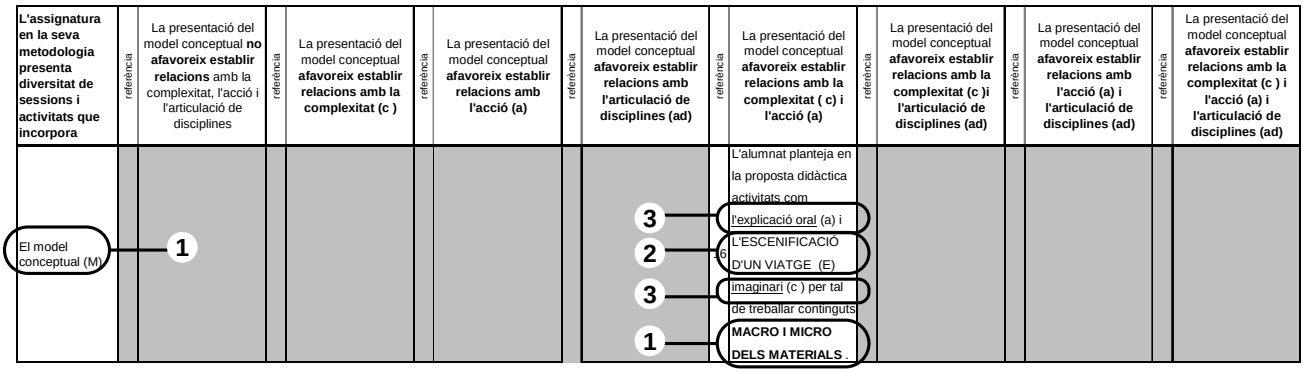


Figura 55: Exemplificació de l'anàlisi d'un segment (codi 16 del grupA1) per al bloc 4 (Metodologia d'aula diversitat de sessions i activitats) senyalant l'àmbit d'entrada (4.2Model conceptual / nº 1), la presència d'altres àmbits (nº2) i la presència de la complexitat i l'acció (nº 3)

Seguidament, i tal i com s'ha esposat en el capítol anterior s'ha associat els àmbits a les ENTITATS del nivell meso i els indicadors a les entitats del nivell micro. En conseqüència, en el procés metodològic que segueix a continuació es treballa fent referència a les entitats de cada nivell escalar.

A partir de la taula d'anàlisi s'ha construït una taula de relacions entre les ENTITATS i les entitats, la qual segueix el mateix patró de la taula de relacions tot i parts de la Fase-II/D.I:a. La diferència entre ambdues

taules de relacions tot i parts és que una es situa en la relació escalar macro-meso (taula Fase-II / D.I.a) i l'altre en la relació escalar meso-micro (taula Fase-II / A.I.a). Per aquest motiu ambdós comparteixen el mateix procés de construcció però es diferencien en les entitats que entren en joc.

Per a la relació escalar meso-micro la taula de relacions tot i parts es configura per les ENTITATS (tot) i les entitats (parts) i possibilita que emergeixin una multiplicitat de relacions. Per tal de facilitar la interpretació dels resultats s'ha optat per agrupar les relacions en forma de:

- Relació entre entitats de les parts (relació entre entitats de baix nivell)
- Relació entre entitats del tot (relació entre ENTITATS d'alt nivell)
- Relació entre entitats de les parts i una entitat del tot (relació entre entitats de baix nivell i una ENTITAT d'alt nivell)
- Relació entre entitats de les parts i un conjunt d'entitats del tot que no suma la totalitat de les entitats del tot (relació entre entitats de baix nivell i diverses ENTITATS d'alt nivell)
- Relació entre entitats de les parts i la suma de totes les entitats del tot. (relació entre entitats de baix nivell i totes les ENTITATS d'alt nivell)

En la figura IV.56 es pot observar la taula de relacions entre tot i parts.

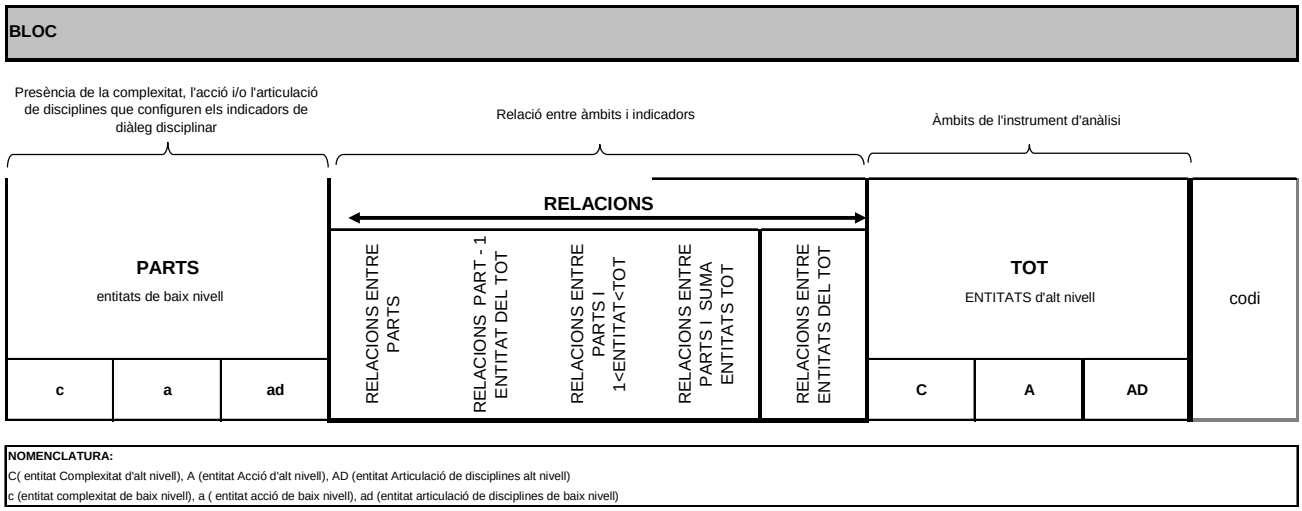


Figura- IV.56: Configuració de la taula de relacions entre el tot i les parts per a l'anàlisi de les mostres de l'alumnat segons l'instrument d'anàlisi.

Si bé les ENTITATS sempre es configuren per la COMPLEXITAT, l'ACCIÓ i l'ARTICULACIÓ DE DISCIPLINES, aquestes són específiques i singulars per a cada bloc dels indicadors. I en conseqüència a cada bloc li correspon la seva taula de relacions tot i parts amb les ENTITATS especificades. En l'exemple seguit del bloc "l'assignatura en la seva metodologia presenta diversitat de sessions i activitats" es configura de les ENTITATS:

- per a la COMPLEXITAT, les entitats són: FENÒMENS DEL MÓN (F), MODEL CONCEPTUAL (M)

- per a l'ACCIÓ, les entitats són: SOCIETAT (S), ESCENARIS D'AULA (E)

- per a l'ARTICULACIÓ DE DISCIPLINES, les entitats són: PARTICIPACIÓ DE DIVERSITAT DE DISCIPLINES (PD).

I la taula de relacions tot i part es mostra en la figura IV.57.

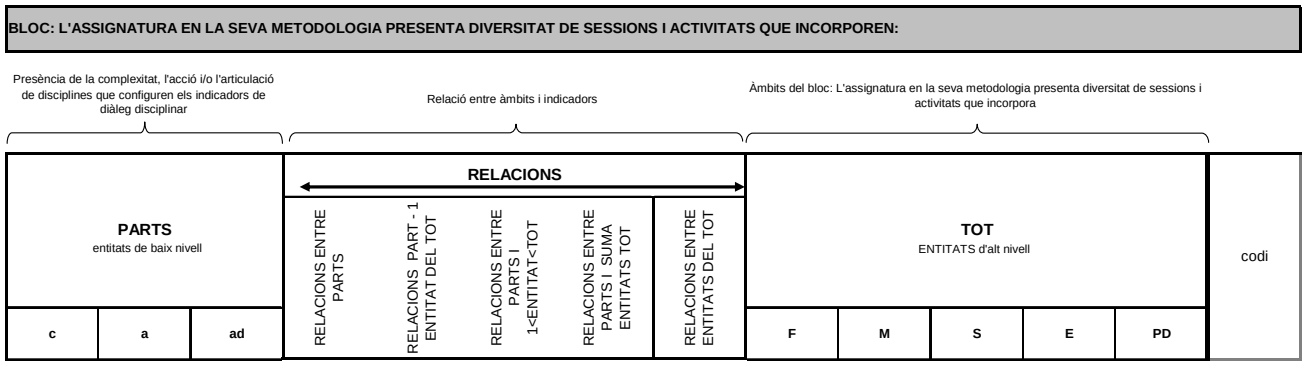


Figura- IV.57:: Exemplificació de taula de relacions entre el tot i les parts per al bloc 4 (metodologia d'aula diversitat de sessions i activitats). Codificació: Fenòmens del món (F), Model conceptual (M), Societat (S), Escenaris d'aula (E), Participació de diversitat de disciplines (PD).

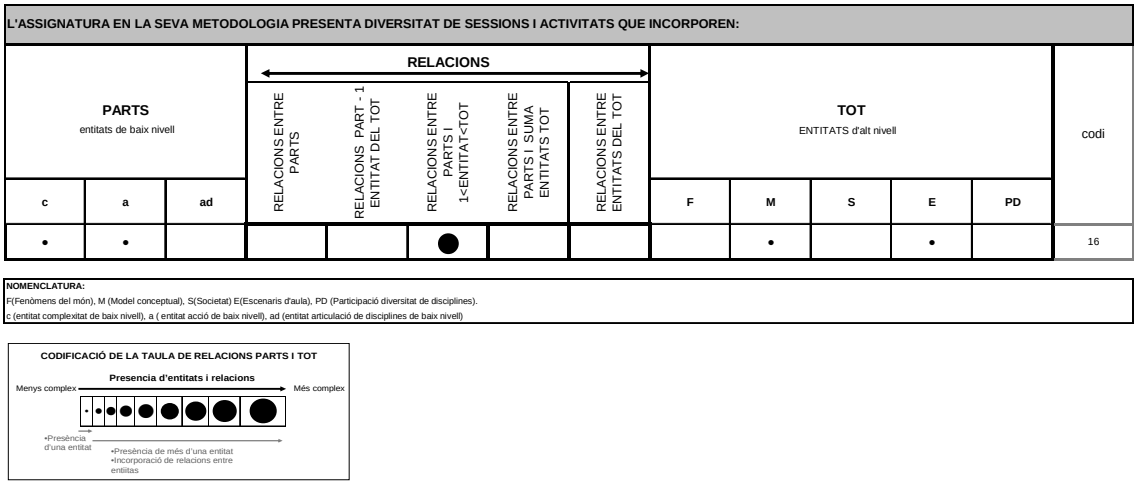
Posteriorment s'han representat a la taula tot i parts els resultats de la taula d'anàlisi seguint el mateix procés exposat en la fase-II / D.I.a. I la informació de la taula s'ha organitzat per un ordre descendent segons la complexitat de les relacions.

En la figura IV.58 i IV.59 es mostra un exemple (codi nº 16).

- incorporació de dos ENTITATS: MODEL CONCEPTUAL (M) I ESCENARIS D'AULA (E))
- incorporació de dos entitats de baix nivell: complexitat (c) i acció (a).

I en conseqüència la relació entre les parts i el tot que s'incorpora és:

- relacions entre parts i entitats del tot, les quals no sumen la totalitat: 1<ENTITATS<tot



L'ASSIGNATURA EN LA SEVA METODOLOGIA PRESENTA DIVERSITAT DE SESSIONS I ACTIVITATS QUE INCORPOREN:													
PARTS entitats de baix nivell			RELACIONS					TOT ENTITATS d'alt nivell					codi
			RELACIONS ENTRE PARTS	RELACIONS PART - 1 ENTITAT DEL TOT	RELACIONS ENTRE PARTS I 1<ENTITAT<TOT	RELACIONS ENTRE PARTS I SUMA ENTITATS TOT	RELACIONS ENTRE ENTITATS DEL TOT						
c	a	ad						F	M	S	E	PD	
•	•				●				•		•		16

NOMENCLATURA:
F(Fenòmens del món), M (Model conceptual), S(Societat) E(Escenaris d'aula), PD (Participació diversitat de disciplines).
c (entitat complexitat de baix nivell), a (entitat acció de baix nivell), ad (entitat articulació de disciplines de baix nivell)

Figura- IV.58: Exemplificació d'un text de les produccions de l'alumnat (codi 16 grup A1) en la taula de relacions entre tot i parts segons referència numèrica en l'anàlisi del bloc 4(metodologia d'aula diversitat de sessions i activitats) de l'aplicació de l'instrument d'anàlisi. Codificació: Fenòmens del món (F), Model conceptual (M), Societat (S), Escenaris d'aula (E), Participació de diversitat de disciplines (PD).

L'ASSIGNATURA EN LA SEVA METODOLOGIA PRESENTA DIVERSITAT DE SESSIONS I ACTIVITATS QUE INCORPOREN:													
PARTS entitats de baix nivell			RELACIONS					TOT ENTITATS d'alt nivell					codi
			RELACIONS ENTRE PARTS	RELACIONS PART - 1 ENTITAT DEL TOT	RELACIONS ENTRE PARTS I 1<ENTITAT<TOT	RELACIONS ENTRE PARTS I SUMA ENTITATS TOT	RELACIONS ENTRE ENTITATS DEL TOT						
c	a	ad						F	M	S	E	PD	
1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	16

NOMENCLATURA:
F(Fenòmens del món), M (Model conceptual), S(Societat) E(Escenaris d'aula), PD (Participació diversitat de disciplines).
c (entitat complexitat de baix nivell), a (entitat acció de baix nivell), ad (entitat articulació de disciplines de baix nivell)

Figura- IV.59: Exemplificació d'un text de les produccions de l'alumnat (codi 16 grup A1) en la taula de relacions entre tot i parts segons representació per punts en l'anàlisi del bloc 4(metodologia d'aula diversitat de sessions i activitats) de l'aplicació de l'instrument d'anàlisi. Codificació: Fenòmens del món (F), Model conceptual (M), Societat (S), Escenaris d'aula (E), Participació de diversitat de disciplines (PD

La taula de relacions tot i parts s'ha descrit en format de text i posteriorment s'han expressat els resultats en la representació del gradient de la incorporació dels espais de diàleg disciplinar de la perspectiva meso-micro. I considerant si cada les ENTITATS pertanyen a la COMPLEXITAT, l'ACCIÓ i/o l'ARTICULACIÓ DE DISCIPLINES. En l'exemple seguit el MODEL CONCEPTUAL pertany a la COMPLEXITAT i els ESCENARIS D'AULA a l'ACCIÓ i la seva representació es pot veure a la figura- IV.60 Aquesta representació s'ha interpretat en format de text

segons els criteris definits per al gradient de la incorporació dels espais de diàleg disciplinar: gens satisfactori, poc satisfactori, força satisfactori, satisfactori, molt satisfactori exposada en el capítol 6)

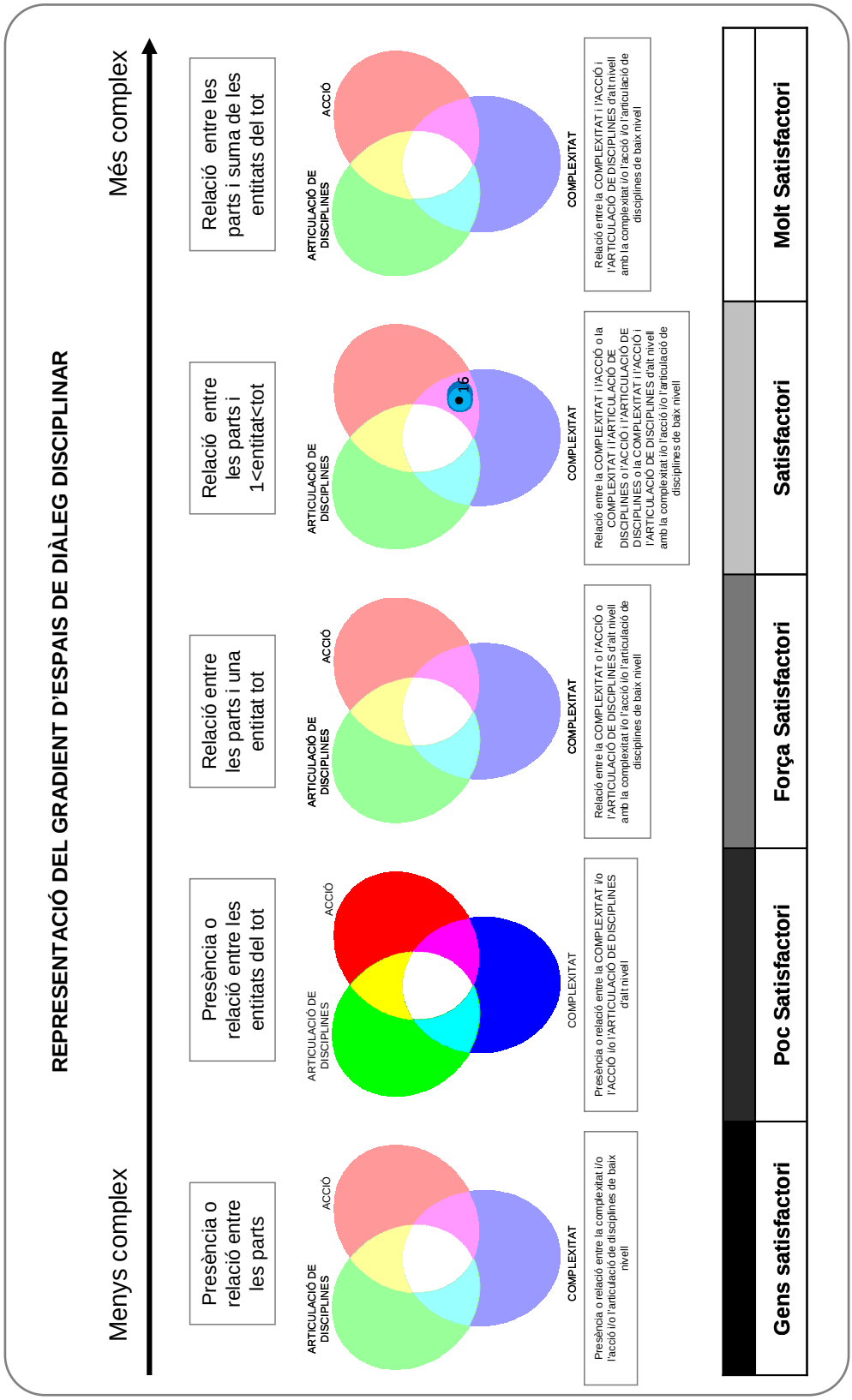


Figura- IV.60: Exemplificació de la Representació del gradient d'espais de diàleg disciplinar per un text (codi 16 grupA1) en el bloc metodologia d'aula diversitat de sessions i activitats.

Un cop s'ha analitzat la incorporació dels indicadors en cada representació del grup A i del grup B s'ha realitzat un canvi escalar de la relació meso-micro a la relació macro-meso. Una transposició entre nivells escalars que s'exposa a continuació.

CANVI ESCALAR: entre macro-meso i meso-micro

El canvi de relació escalar pren com a referència l'escala meso, ja que és el nivell escalar entremig i compartit entre ambdós relacions escalars. L'escala meso es constitueix per les ENTITATS d'alt nivell (COMPLEXITAT, ACCIÓ, ARTICULACIÓ DE DISCIPLINES), i aquestes esdevenen a la vegada les parts de la relació macro-meso i el tot de la relació meso-micro. En conseqüència a partir de les ENTITATS es poden establir equivalències entre la relació escalar macro-meso i la relació escalar meso-micro. Ja que la presència de les ENTITATS en la relació macro-meso planteja una incorporació de les parts, unes parts que esdevenen el tot de la relació meso-micro. Així doncs, per exemple, quan la relació macro-meso contempla la relació entre el tot i una part es planteja un escenari en el que es dona una relació intraescalar i la presència d'una ENTITAT d'alt nivell. Un escenari que quan es planteja en la relació meso-micro situa una relació intraescalar i una presència d'una ENTITAT d'alt nivell com a tot, i en conseqüència contempla la relació entre un tot i les parts. . (veure figura-IV.61)

L'equivalència esdevé nul.la quan hi ha absència de les ENTITATS del nivell meso, i només hi ha presència del tot de l'escala macro o les parts de l'escala micro. (veure figura-IV.61)

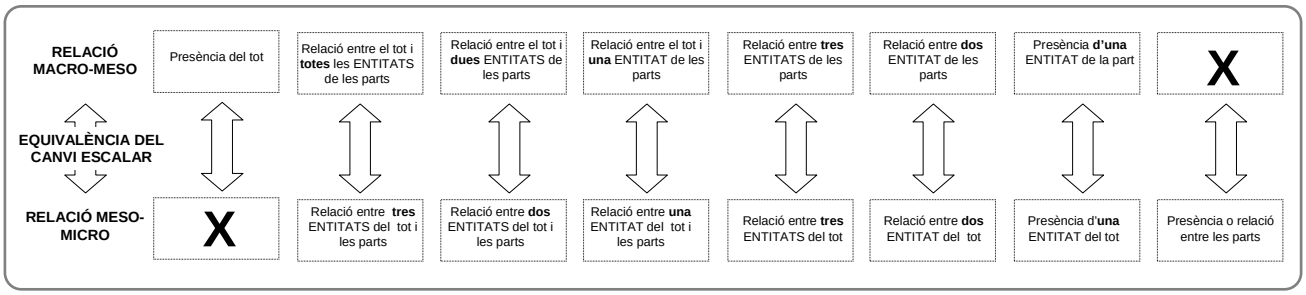
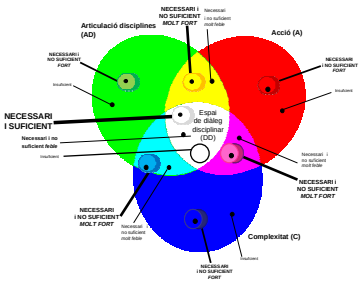
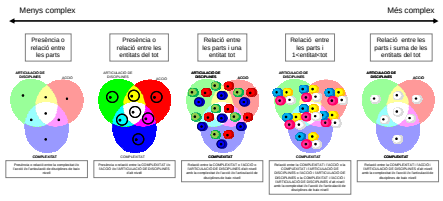


Figura- IV.61: Associació entre la relació escalar macro-meso i meso-micro

L'equivalència entre la relació macro-meso i la relació meso-micro permet també establir vincles entre el gradient d'espais de diàleg disciplinar de cada relació. Uns vincles que permeten associar la diversitat d'interaccions entre el Diàleg disciplinar conceptual i les la COMPLEXITAT i l'ACCIÓ i l'ARTICULACIÓ DE DISCIPLINES (relació macro-meso) amb les interaccions entre la COMPLEXITAT, l'ACCIÓ i l'ARTICULACIÓ DE DISCIPLINES i la complexitat, l'acció i l'articulació de disciplines (relació meso-micro). En definitiva establir equivalències entre els espais de diàleg disciplinar de la relació macro-meso i el grau d'incorporació dels espais de diàleg disciplinar de la relació meso-micro tal i com es mostra a la figura-IV.62

Gradient dels espais de diàleg disciplinar (macro-meso)	**CANVI ESCALAR**	**Gradient de la incorporació dels espais de diàleg disciplinar (meso-micro)**
		
Espai necessari i suficient	⟺	Molt satisfactori
Espai necessari i no suficient molt fort	⟺	Satisfactori

Espai necessari i no suficient fort	⟺	Força satisfactori
Espai necessari i no suficient feble	⟺	Poc satisfactori
Espai necessari i no suficient molt feble		
Ø	⟺	Gens satisfactori

Figura- IV.62:: Relació Entre els gradients d'espais de diàleg disciplinar entre la relació mcro-meso i lmeso-micro

En definitiva, l'equivalència entre el gradients d'espai de diàleg disciplinar (macro-meso) i el gradient de la incorporació dels espais de diàleg disciplinar (meso-micro) es situa en el canvi escalar que es mostra en la figura-IV.63

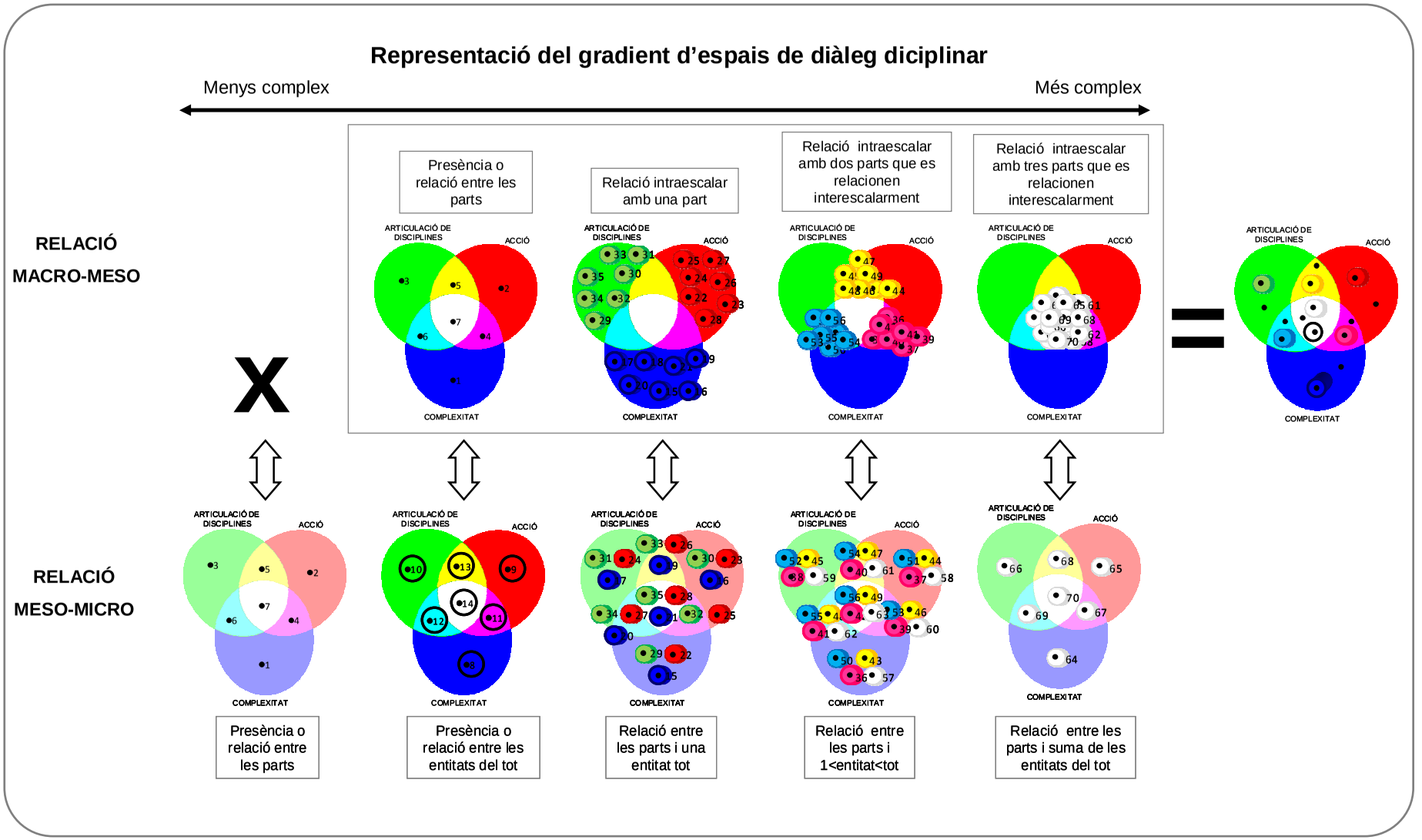
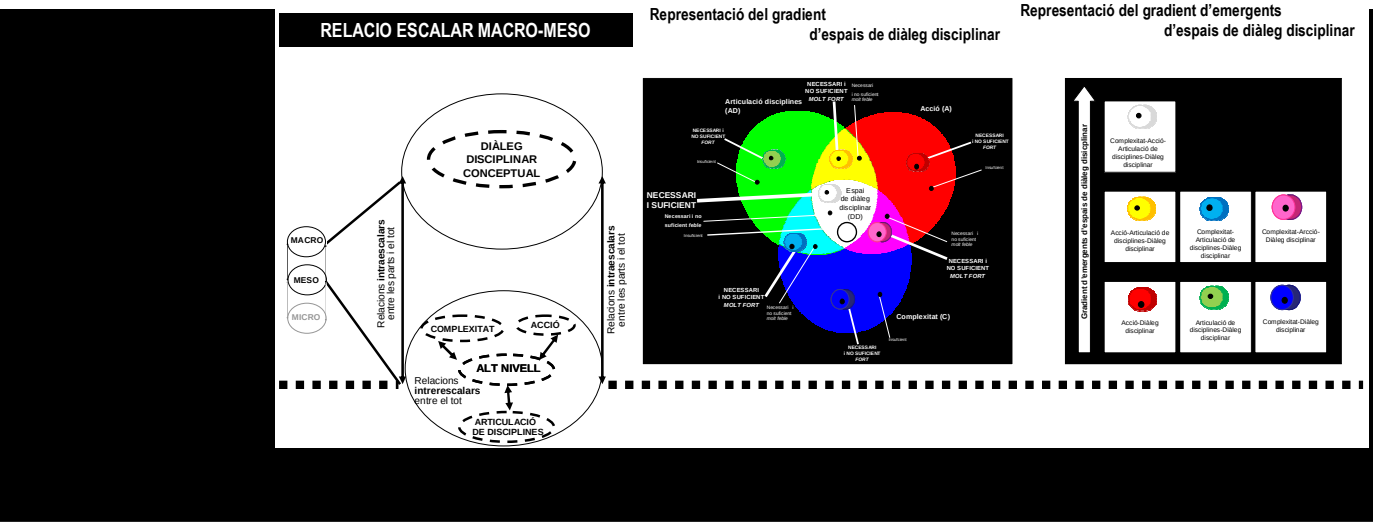


Figura- IV.63: Associació entre les representacions de l'escala macro-meso i l'escala meso-micro.

El procés de la recerca es situa en una perspectiva escalar macro-meso.



Els resultats d'aquesta conversió escalar prioritzen el tipus de relacions interescalars i intraescalars versus la quantitat d'aquestes relacions. En conseqüència només s'ha seleccionat si les relacions són majoritàries (assenyalat amb un cercle petit negre) o puntual (només el cercle de l'emergent). En la figura IV.64 es mostra una exemplificació del canvi escalar.

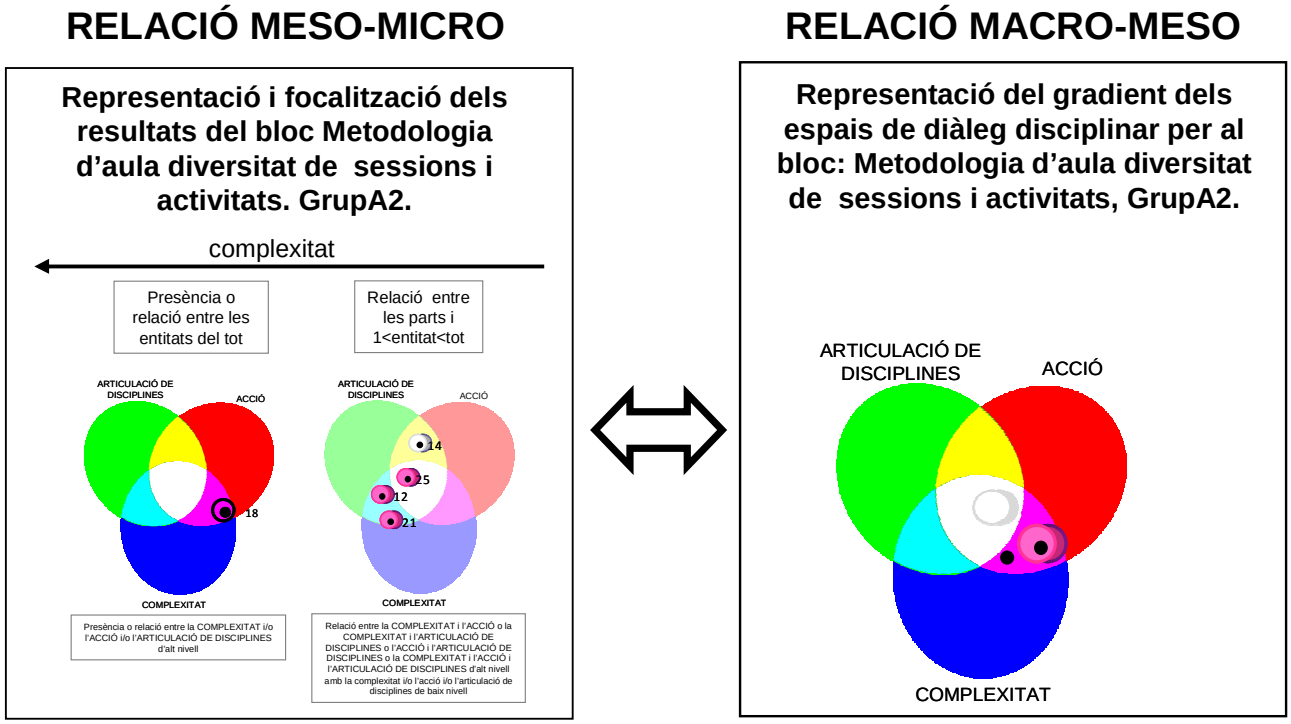


Figura- IV.64: Exemplificació del canvi d'escala per als resultats de l'analisi del grup A2 del bloc metodologia d'aula diversitat de sessions i activitats.

Finalment la representació del gradient dels espais de diàleg disciplinar de la perspectiva macro-meso permet realitzar la representació del gradient *d'emergents* d'espais de diàleg disciplinar exposada al capítol 6.

Una representació que facilita avaluar la incorporació del diàleg disciplinar, ja que la fletxa ascendent i la presència del color blanc o negre apareix com un termòmetre que marca a on es situa l'espai de diàleg disciplinar i quins emergents s'incorporen. De forma que el color blanc expressa l'emergència del diàleg disciplinar i el color negre representa l'absència del diàleg disciplinar. En la figura- IV.65 es mostra la representació.

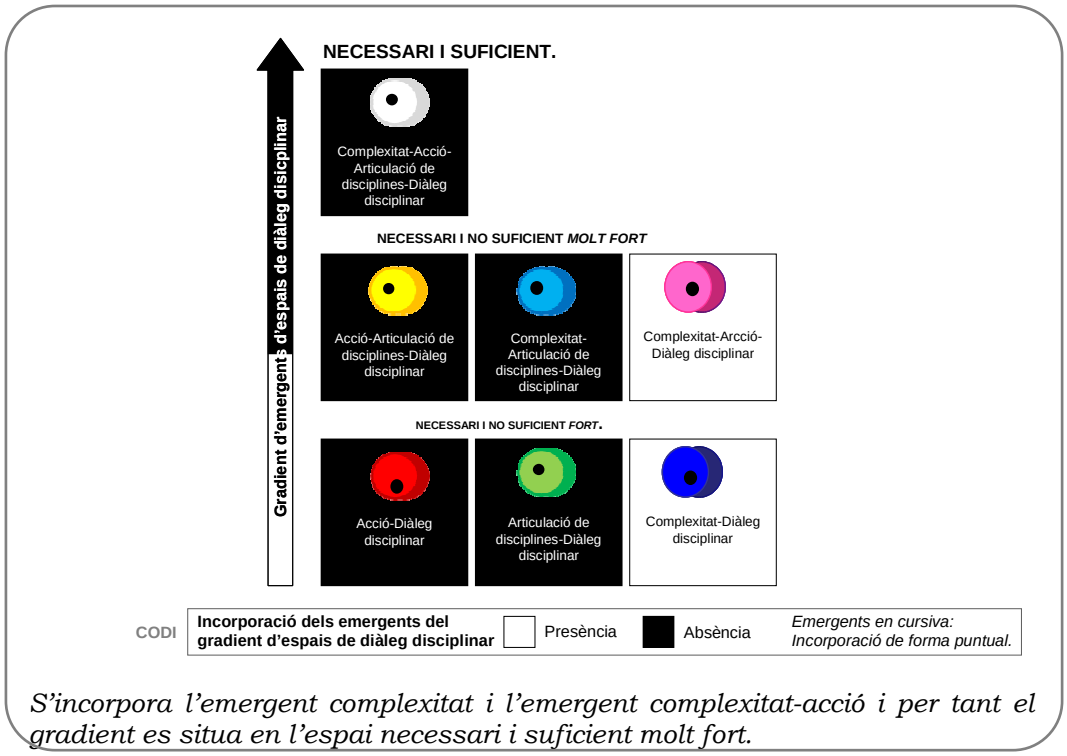


Figura- IV.65: Mostra dels emergents del diàleg disciplinar en el gradient dels espais de diàleg disciplinar. Diversitat d'escenaris segons la seva presència en les mostres analitzades de l'alumnat.

La representació del gradient d'emergents d'espais de diàleg disciplinar s'ha realitza per a cada indicador en les mostres de l'alumnat: producció A1, producció A2, producció B1, producció B2, discurs de l'assignatura grup A, discurs de l'assignatura grup B). En la figura-IV.66 s'exemplifica la de l'indicador metodologia diversitat de sessions i activitats per a la producció A2.

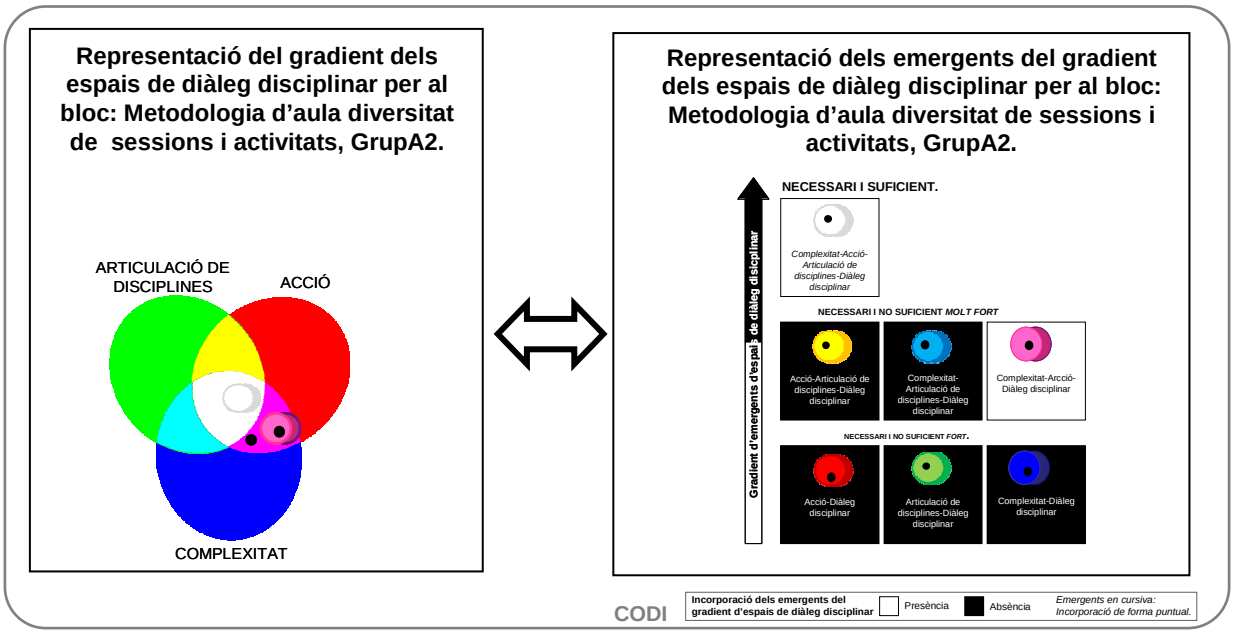


Figura- IV.66: Associació entre la representació del gradient d'espais de diàleg discilinar (relació escalar macro-meso) i la representació dels emergents de diàleg disciplinar . Exemplificació per al bloc metodologia d'aula diversitat de sessions i activitats per a la producció del grup A2.

La relació entre les representacions de tots els indicadors ha permès construir la representació dels emergents de diàleg disciplinar en el gradient d'espais de diàleg disciplinar per a cada producció i discurs de l'alumnat. I establir també el seu corresponent text justificatiu. (En la figura- IV.67 es presenta la representació per al grup A2)

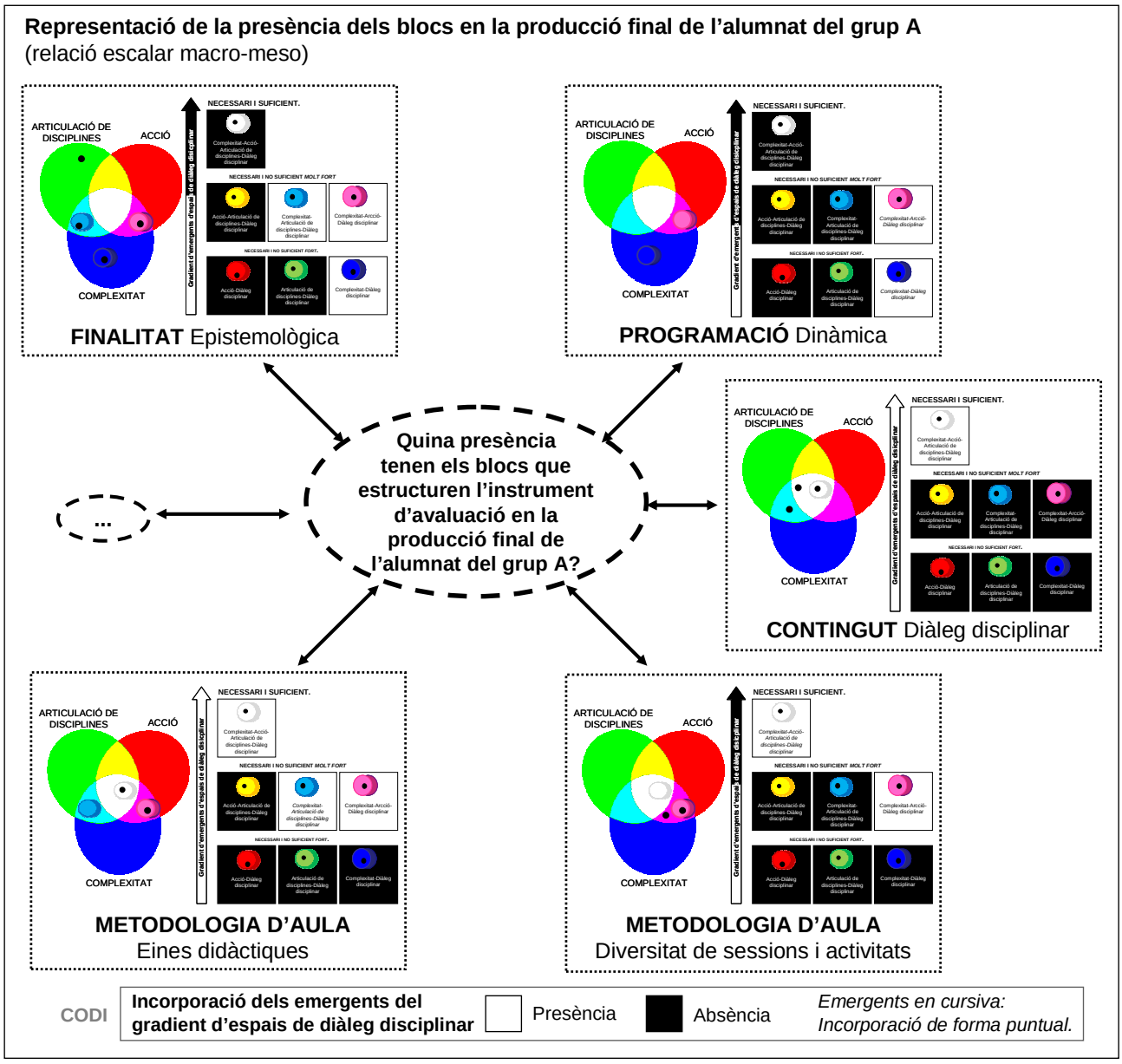


Figura- IV.67: Representació de la presència dels blocs que estructuren l'instrument d'avaluació en les produccions o el discurs de l'alumnat. Exemplificació del grup A2

Un anàlisi que es converteix en els resultats de la Fase-II / A.I. a i permet respondre la preguntes plantejades:

- (2.1.A.1.1) Quina presència tenen els blocs que estructuren l'instrument d'avaluació en les produccions inicials de l'alumnat del grup A?

- (2.1.A.1.2) Quina presència tenen els blocs que estructuren l'instrument d'avaluació en les produccions finals de l'alumnat del grup A?

- (2.1.A.2) Quina presència tenen els blocs que estructuren l'instrument d'avaluació en el discurs sobre l'assignatura de l'alumnat del grup A?

- (2.1.B.1.1) Quina presència tenen els blocs que estructuren l'instrument d'avaluació en les produccions inicials de l'alumnat del grup B?

- (2.1.B.1.2) Quina presència tenen els blocs que estructuren l'instrument d'avaluació en les produccions finals de l'alumnat del grup B?

- (2.1.B.2) Quina presència tenen els blocs que estructuren l'instrument d'avaluació en el discurs sobre l'assignatura de l'alumnat del grup B?

11.2.2) Evolució de les produccions

El tractament de la informació per la fase-II.b de l'aplicació de l'instrument d'anàlisi es mostra a la figura- IV.68.

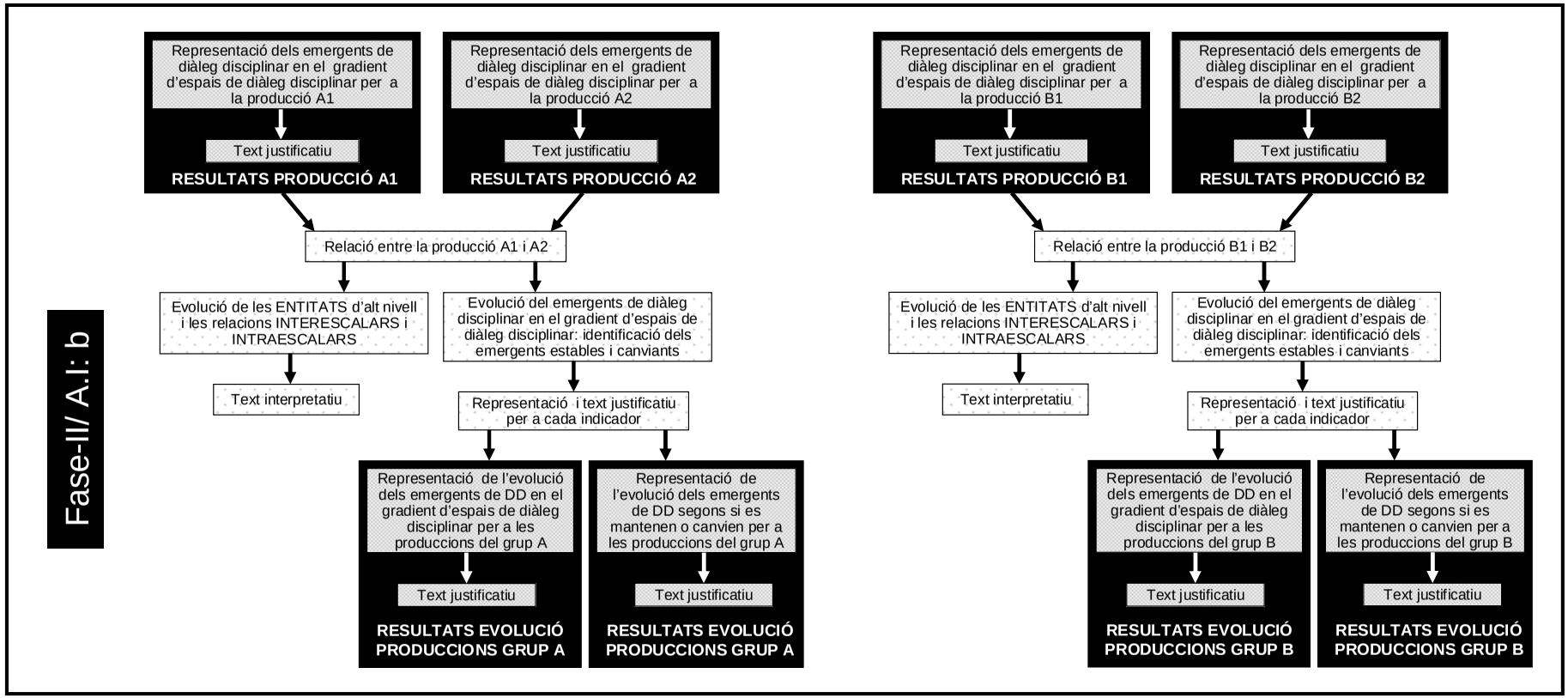


Figura- IV.68: Organització de la fase-II.b del tractament de la informació de l'AI

L'anàlisi es focalitza en la relació entre les produccions de cada grup d'alumnes (evolució entre la producció A1 i la producció A2 i entre la producció B1 i la producció B2).

Primer s'ha analitzat com canvia la presència de les ENTITATS d'alt nivell, les relacions interescalars i les relacions intraescalars en el gradient gens satisfactori, poc satisfactori, força satisfactori, satisfactori, molt satisfactori. Un anàlisi que s'ha realitzat per a cada bloc i que es suporta en la representació de les entitats i les relacions entre entitats de les produccions inicials i finals. En la figura- IV.69 es mostra l'exemplificació per al bloc: metodologia d'aula de diversitat de sessions i activitats del grup A.

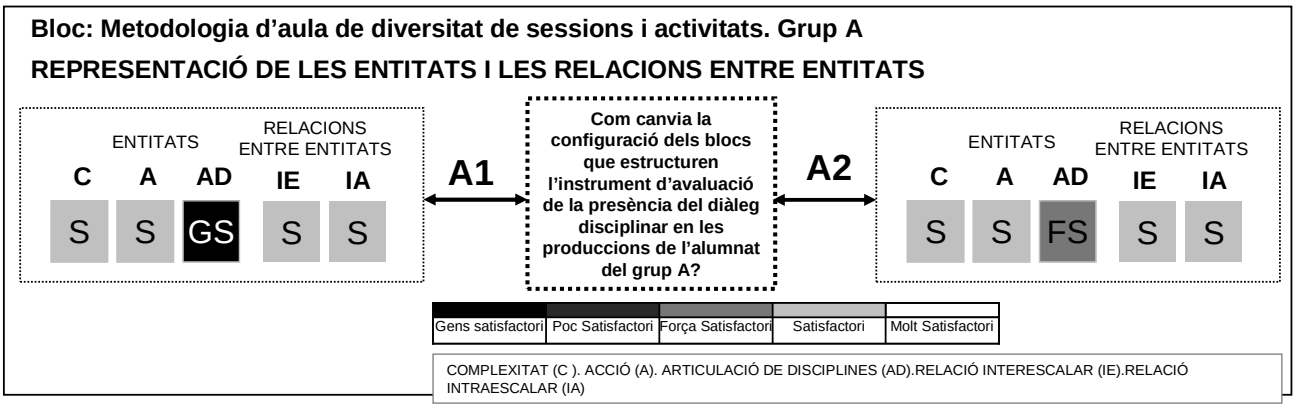


Figura- IV.69: Exemplificació de la representació de l'evolució de les ENTITATS i les relacions interescalars i intraescalars per al bloc metodologia d'aula diversitat de sessions i activitats, grup A1 i A2.

Un anàlisi que es presenta en format de text interpretatiu i que identifica si les entitats i les relacions **augmenten, mantenen o disminueixen** la seva presència entre la producció inicial i la producció final de l'alumnat. A on a l'hora d'identificar aquesta evolució s'ha considerat que:

- **Augmenta la presència** quan es **manifesten canvis** entre les produccions inicials i finals. I quan aquests canvis incorporen:
    - Més relacions interescalars entre les entitats d'alt nivell o

  - Més relacions intraescalars entre les entitats d'alt nivell i les entitats de baix nivell.

- **Es manté la presència quan no es manifesten canvis** entre les produccions inicials i les finals

- **Disminueix la presència** quan es **manifesten canvis** entre les produccions inicials i les finals I quan aquests canvis incorporen:
  - Menys relacions interescalars entre les entitats d'alt nivell o
  - Menys relacions intraescalars entre les entitats d'alt nivell i les entitats de baix nivell.

Seguidament s'ha realitzat un segon anàlisi prenent com a punt de referència l'evolució dels emergents de diàleg disciplinar entre la producció inicial i la producció final per a cada bloc dels indicadors. Un anàlisi que es suporta en la relació per a cada indicador de la representació de la tendència a l'augment de complexitat del gradient d'emergents d'espais de diàleg disciplinar. En la figura- IV.70 es mostra l'exemplificació per a l'indicador metodologia d'aula diversitat de sessions i activitats del grup A.

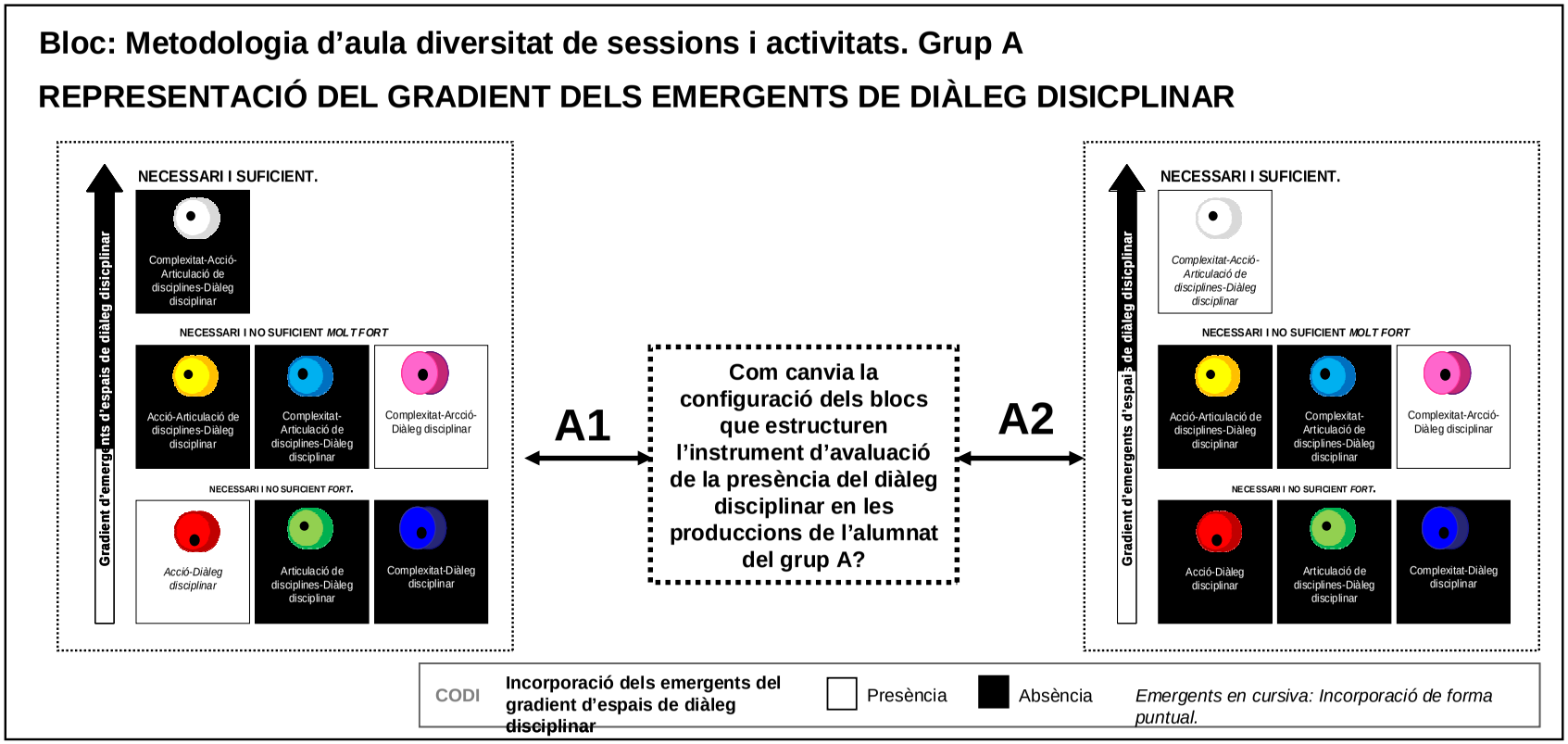


Figura-IV .70: Exemplificació de la representació de l'evolució dels emergents de diàleg disciplinar entre les produccions de l'alumnat per al bloc metodologia d'aula diversitat de sessions i activitats (Grup A1 i A2).

Una relació entre les produccions que com a criteri d'avaluació es centre en:

- la incorporació dels espais de diàleg disciplinar emergents (espai necessari i suficient, espai necessari i no suficient molt fort i espai necessari i no suficient fort) en la producció inicial i /o en la producció final de l'alumnat.
- la presència i tipologia d'emergents que es mantenen estables i que per tant s'incorporen en ambdós produccions o emergents que canvien entre elles.
- L'absència de tipus d'emergents en les produccions.

Aquesta analitza si aquests emergents canvien entre les produccions inicials i finals i com ho fan. Un anàlisi que es mostra en la representació de l'evolució dels emergents de DD en el gradient d'espais de diàleg disciplinar per a les produccions del grup A i per a les produccions del grup B i el seu text justificatiu corresponent.

En la figura- IV.71 es mostra un exemple de l'evolució de l'indicador metodologia diversitat de sessions i activitats per a les produccions del grup A.

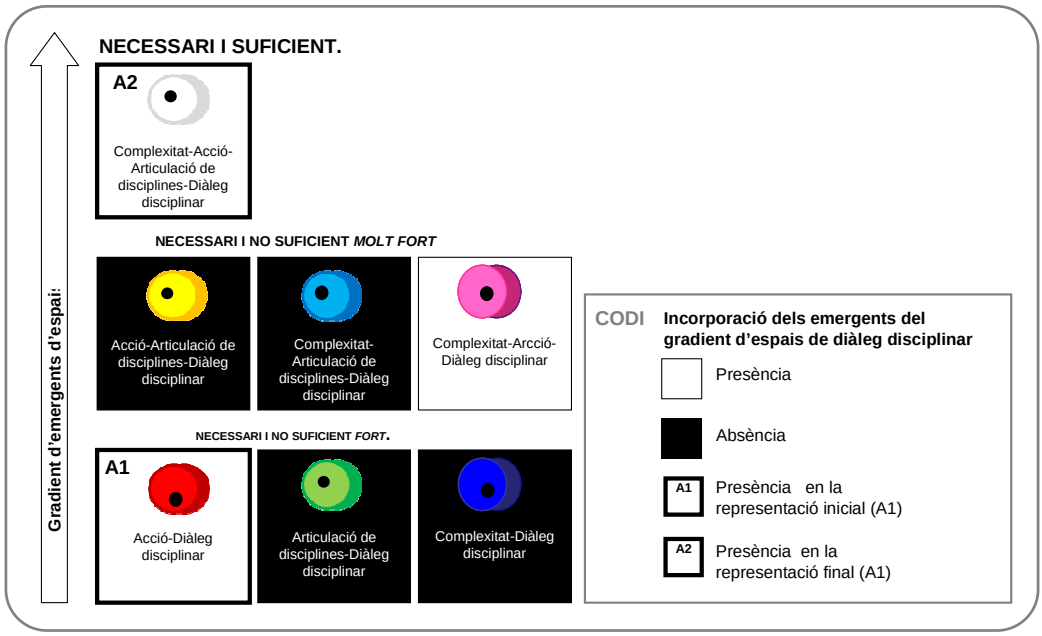


Figura- IV.71: Representació de l'evolució dels emergents de diàleg discipinar segons la seva presència en les produccions de l'alumnat. Exemplificació del bloc metodologia d'aula diversitat de sessions i activitats (Grup A1 i A2).

Una representació que genera un text, el qual posa en joc els emergents de la producció inicial i final segons si s'incorporen a ambdues, si s'incorporen només en una producció o si no s'incorporen en cap d'elles. La representació s'ha realitzat per a cada indicador de cada grup d'alumnat i seguidament s'ha elaborat el seu text justificatiu. En la figura- IV.72 es mostra l'exemplificació de l'evolució de les produccions del grup A.

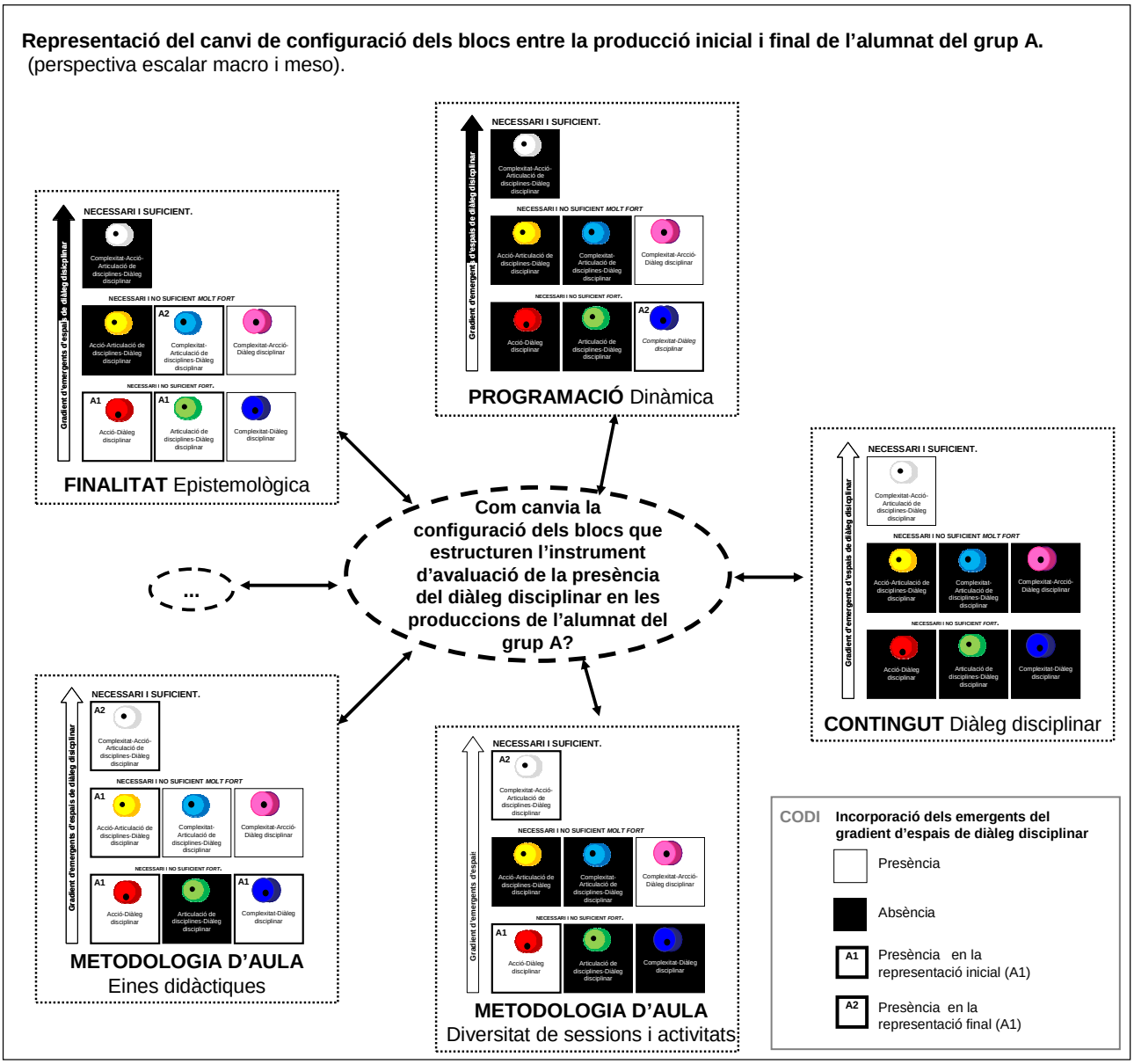


Figura- IV.72: Representació del canvi en la configuració dels blocs que estructuren l'instrument d'avaluació de la presència del diàleg disicplinar. Exemplificació del les produccions del grup A.

Un anàlisi que es converteix en els resultats de la Fase-II / A.I.b i permet respondre la preguntes plantejades.

Per a finalitzar s'ha considerat oportú crear una nova representació de l'evolució dels emergents de diàleg disciplinar per a focalitzar i sintetitzar la informació de l'anàlisi i facilitar la recerca de regularitats. Aquesta representació expressa gràficament el possible canvi dels

emergents. Ja que agrupa i diferencia els emergents que són absents en les produccions de l'alumnat, els emergents que canvien –i conseqüentment tenen presència en la producció inicial o la producció final- i els emergents que es mantenen – i conseqüentment són presents en abmdós produccions-. En la figura IV.73 s'exemplifica l'indicador finalitat epistemològica.

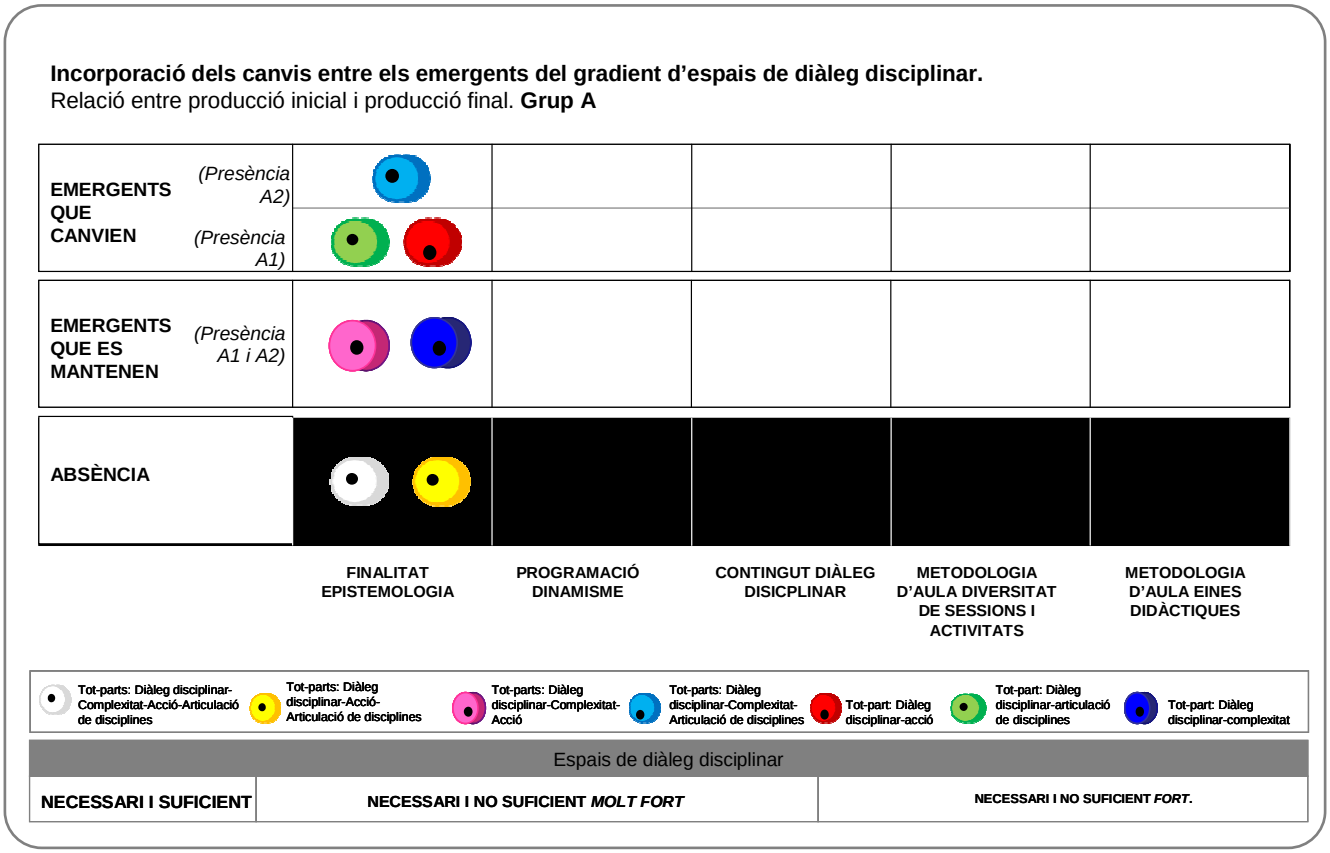


Figura- IV.73: Representació dels emergents que canvien, es mantenen o no són presenents en la configuració dels blocs que estructuren l'instrument d'avaluació de la presència del diàleg disciplinar. Exemplificació per al grup A.

La representació realitzada per a cada grup d'alumnes s'interpreta a partir d'un text justificatiu i es converteix en la síntesi dels resultats de la Fase-II / A.I.b i permet respondre la preguntes plantejades:

- (2.1.A.1) Com canvia la configuració dels blocs que estructuren l'instrument d'avalaució de la presència del diàleg disciplinar en les produccions de l'alumnat del grup A?

- (2.1.B.1.) Com canvia la configuració dels blocs que estructuren l'instrument d'avalaució de la presència del diàleg disciplinar en les produccions de l'alumnat del grup B?

11.2.3) Relació entre les produccions i el discurs de l'alumnat

El tractament de la informació per la fase-II.c de l'aplicació de l'instrument d'anàlisi es mostra a la figura- IV.74.

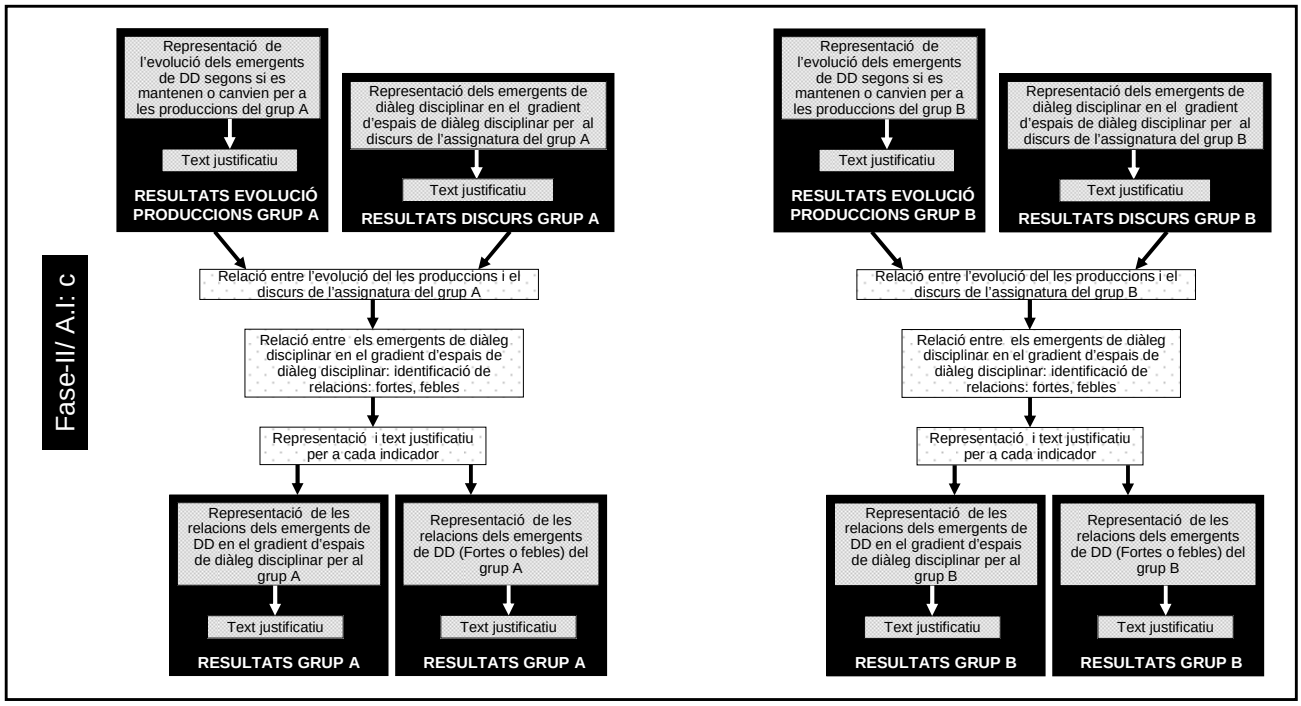


Figura- IV.74: Organització de la fase-II.c del tractament de la informació de l'aplicació de l'instrument d'anàlsi.

L'anàlisi es realitza per a cada grup d'alumnes i pren com a mostra els resultats de les produccions de l'alumnat (representació de l'evolució dels emergents de DD per a cada grup) i els resultats del discurs de l'alumnat (representació dels emergents de DD en el gradient d'espais de diàleg disciplinar).

La relació entre els resultats de les produccions de l'alumnat i el discurs de l'alumnat permet:

- Afirmar els canvis detectats en les produccions de l'alumnat

- Complementar informació del programa de l'assignatura més enllà de les produccions realitzades per l'alumnat i lliurades als docents.

En conseqüència, analitzar la relació entre les produccions de l'alumnat i el discurs de l'alumnat sobre l'assignatura es converteix en un procés que possibilita identificar, potenciar, consolidar o enriquir els resultats i les conclusions de la recerca.

L'anàlisi pren com a referència per a cada indicador la representació de l'evolució dels emergents de diàleg disciplinar de les produccions i la tendència a l'aumgent de la complexitat del gradient d'emergents d'espais de diàleg disciplinar per al discurs de l'alumnat. En la figura-IV.75 es mostra l'exemplificació per a l'indicador metodologia d'aula diversitat de sessions i activitats del grup A.

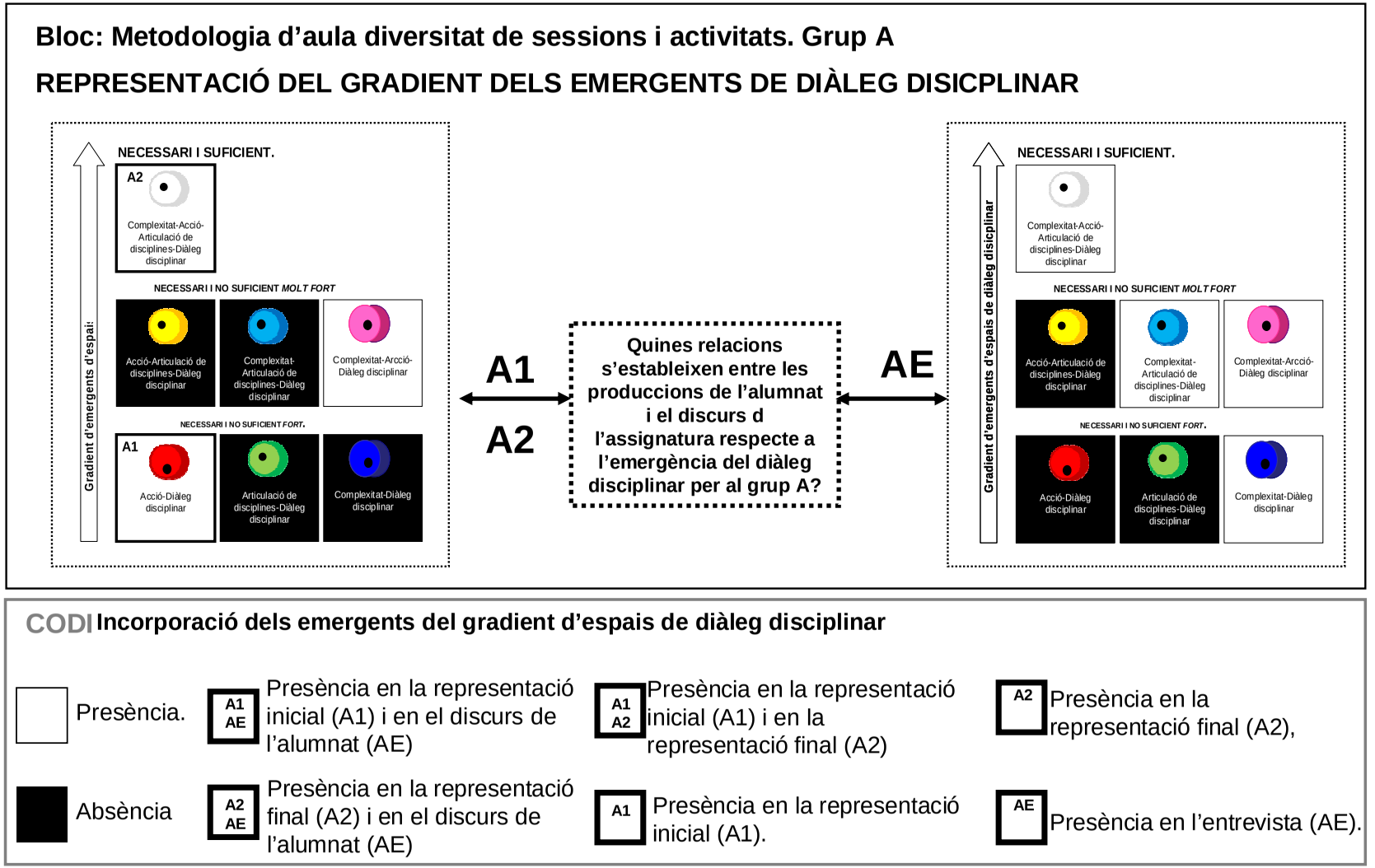


Figura- IV.75: Representació de la relació entre els emergents dels blocs que estructuren l'instrument d'analisi. Exemplificació per al bloc metodologia d'aula diversitat de sessions i activitats. Grup A.

Per tal de caracteritzar la tipologia de relacions que s'estableixen entre les produccions i el discurs de l'assignatura s'ha definit:

- les relacions fortes, que qualifiquen espais de diàleg disciplinar i emergents que s'incorporen en les produccions de l'alumnat (producció inicial i producció final) i en el discurs de l'alumnat.

- les relacions febles, que qualifiquen espais de diàleg disciplinar i emergents que s'incorporen en una de les produccions de l'alumnat – producció inicial o producció final- i en el discurs de l'alumnat.

I per a complementar l'anàlisi també s'ha identificat quan

- no es presenten relacions, per a qualificar espais de diàleg disciplinar i/o emergents que s'incorporen en una de les produccions o en el discurs de l'alumnat.

- hi ha absència d'espais de diàleg disciplinar o emergents per no ser incorporats ni en les produccions ni en el discurs de l'alumnat.

Des d'aquest plantejament s'ha realitzat la representació de la relació entre els emergents de diàleg disciplinar en el gradient d'espais de diàleg disciplinar i el seu text justificatiu. (veure figura- IV.76, a on s'exemplifica per a l'indicador metodologia diversitat de sessions i activitats del grup A)

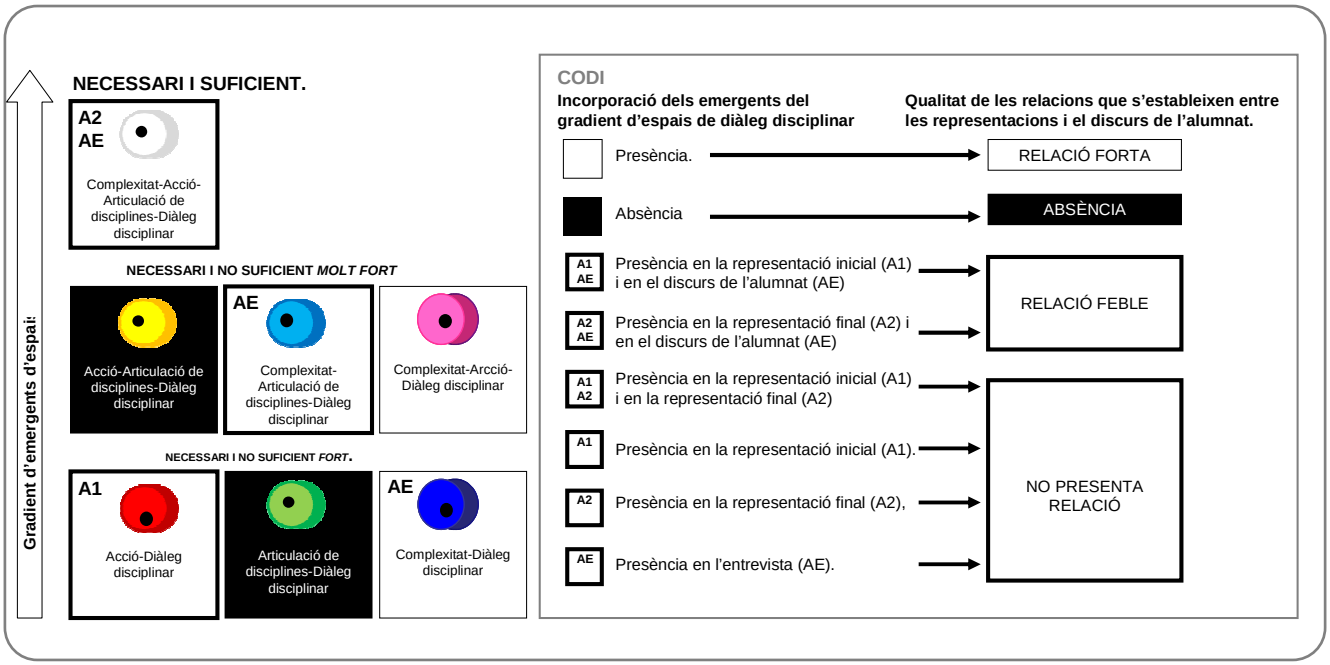


Figura- IV.76: Representació del tipus de relacions (forta, feble) , l'absència de relacions o l'absència d'emergents de diàleg disciplinar entre les produccions i el discurs de l'assignatura. Exemplificació per al bloc metodologia d'aula diversitat de sessions i activitats. Grup A.

Una representació i un text que posa en èmfasi la tipologia de relacions que s'estableix entre les produccions de l'alumnat i el seu discurs de l'assignatura. I considera en el seu anàlisi per una banda els espais emergents de diàleg disciplinar i per altra la tipologia d'emergents. La relació entre les representacions i els textos de cada bloc permet establir una representació de relacions i el seu corresponent text justificatiu per a cada grup d'alumnes. En la figura- IV.77 es mostra l'exemplificació de l'evolució de les produccions del grup A.

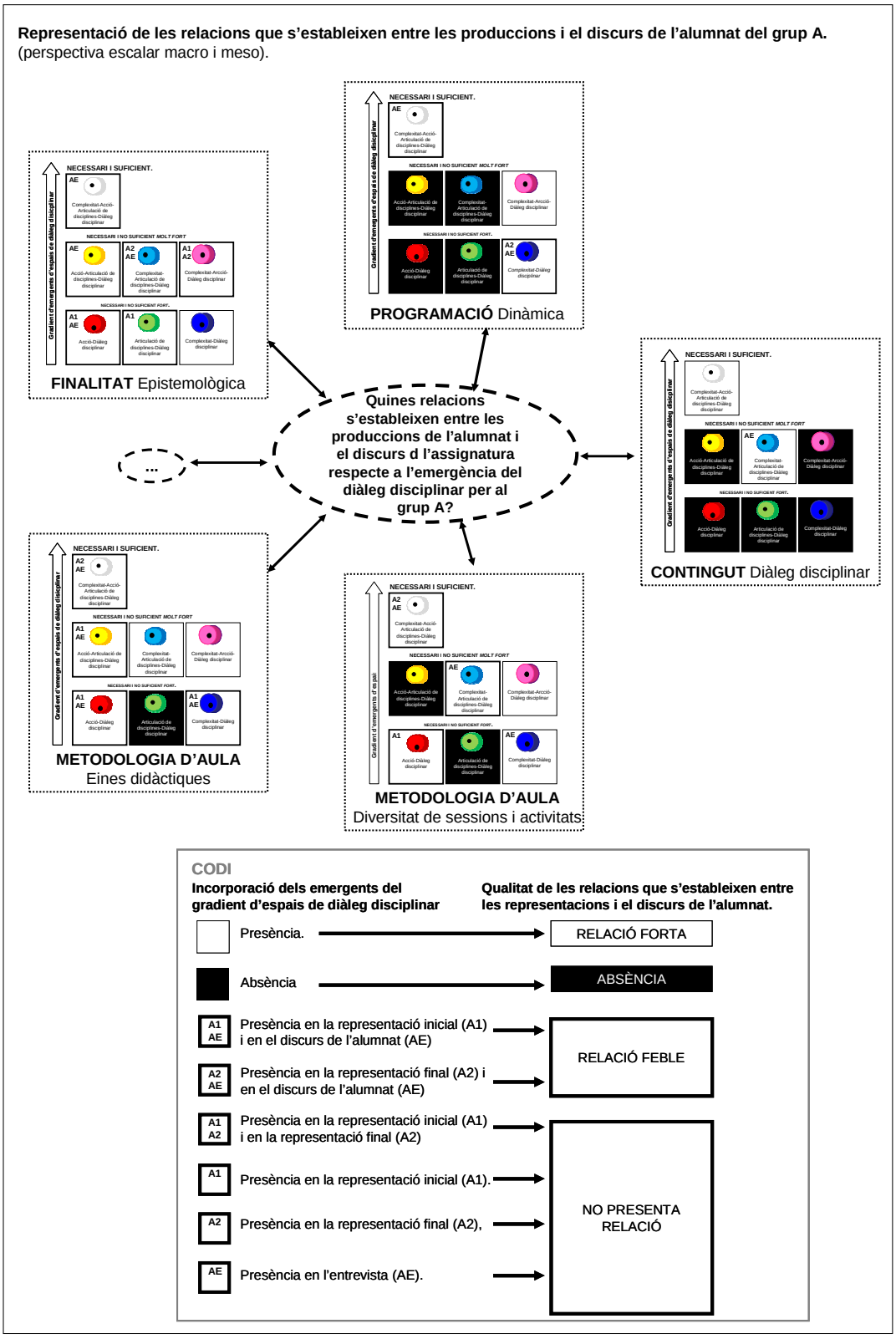


Figura- IV.77: Representació de les relacions que s'estableixen entre les produccions de l'alumnat i el discurs de l'assignatura respecte l'emergència del diàleg disciplinar per a cada bloc. Exemplificació del grup A.

Per a finalitzar el tractament de la informació s'ha considerat oportú crear una nova i última representació per tal de facilitar la recerca de

regularitats entre els grups d'alumnes de la mostra: la representació de les relacions dels emergents de diàleg disciplinar (Fortes o febles) de cada grup (veure en la figura-IV.78 l'exemple del grup A).

La representació de les relacions entre els emergents de diàleg disciplinar no aporta nou contingut a l'anàlisi sinó que reformula la seva representació gràfica. Ja que agrupa i diferencia els emergents que són absents en les produccions de l'alumnat i en el seu discurs de l'assignatura, els emergents que no presenten relacions entre el discurs i les produccions de l'alumnat, els emergents que presenten relacions febles entre el discurs i les produccions de l'alumnat i els que presenten relacions fortes entre el discurs i l'alumnat.

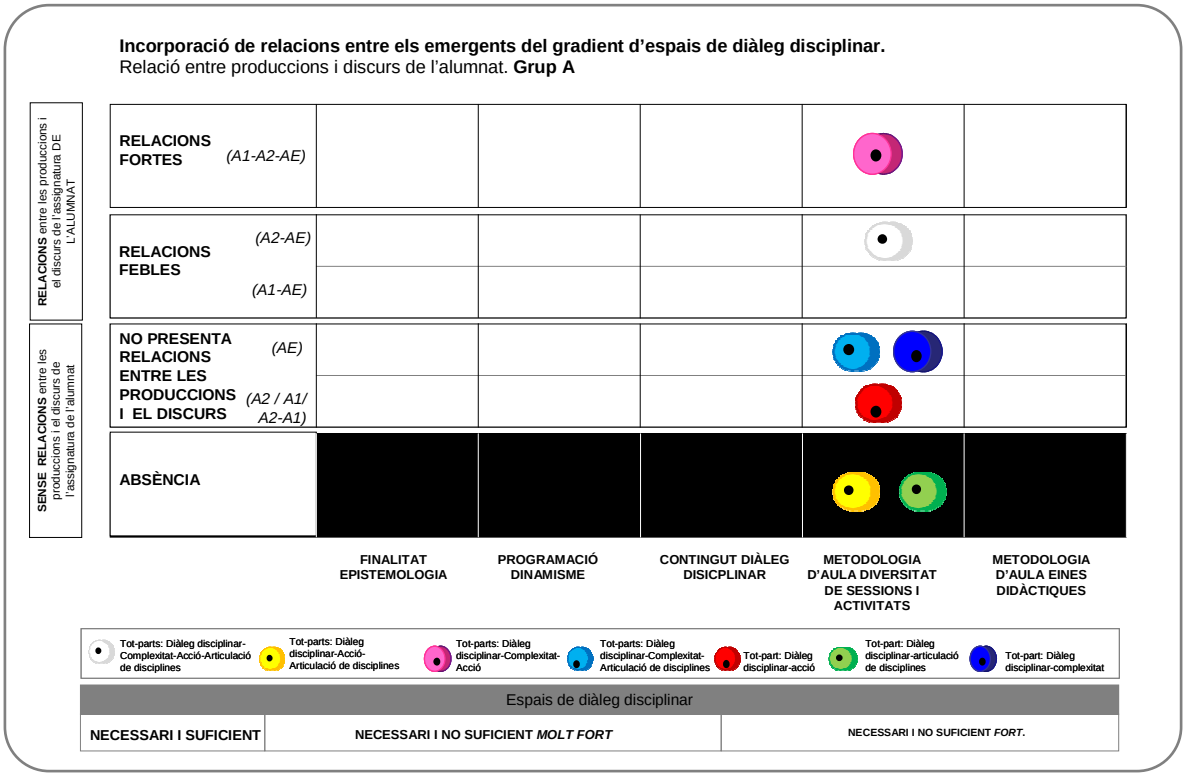


Figura-IV.78: Representació de les relacions que s'estableixen entre els emergents en les produccions de l'alumnat i el discurs de l'assignatura respecte l'emergència del diàleg disciplinar per a cada bloc. Exemplificació del bloc metodologia d'aula diversitat de sessions i activitats del grup A.

Una representació que es recolza a partir d'un text justificatiu i permet extreure conclusions de com s'incorporen els espais de diàleg disciplinar per a cada grup d'alumnes i també establir regularitats en el conjunt de l'alumnat per a la incorporació dels indicadors de diàleg

disciplinar. I en definitiva es converteix en la síntesi dels resultats de la Fase-II / A.I.c que permet respondre la preguntes plantejades:

- (2.1.A): Quines relacions s'estableixen entre les produccions de l'alumnat i el discurs de l'assignatura respecte a l'emergència del diàleg disciplinar per al grup A?

- (2.1.B): Quines relacions s'estableixen entre les produccions de l'alumnat i el discurs de l'assignatura respecte a l'emergència del diàleg disciplinar per al grup B?