Títol:

LLICÈNCIA RETRIBUÏDA:

Projecte per finalitzar una tesi doctoral

de Didàctica de la Tecnologia a l'ESO:

El Mètode de Projectes Tecnològics

com un entorn favorable

dintre de la contextualització

de la Teoria de l'Activitat de l'Aprenentatge.

Autor:

Albert Josep Soler Martínez

Curs escolar de la llicència:

2002-2003

Centre de treball i especialitat on treballa:

IES Vall d'Arús. Vallirana.

Professor de Tecnologia.

Índex.

ÍNDEX. 2

INTRODUCCIÓ. 4

ESTRUCTURA. 5

PRELIMINARS 6

BUIDAT D'ENREGISTRAMENTS I MATERIAL ESCRIT. 8

ANÀLISI INICIAL GENERAL. 10

Conclusions de l'anàlisi inicial general. 13

ANÀLISI INICIAL DE CADA GRUP ESTUDIAT. 14

Grup A. 14

Grup B. 16

ANÀLISI FINAL DE CADA GRUP ESTUDIAT. 17

Grup A. 17

Grup B. 18

ANÀLISI DE DADES DELS ENREGISTRAMENTS. 19

Confecció de taules 21

Selecció de fragments. 36

Composició. 95

ESTUDI DE LES IMPLICACIONS PSICO–PEDAGÒGIQUES 96

ACCIONS QUE REALITZEN ELS ALUMNES. 97

Grup A. 97

Grup B. 101

OBJECTIUS DE CADA ACCIÓ. 105

Grup A. 105

Grup B. 106

MOTIVACIÓ DE CADA ACCIÓ. 106

Grup A. 106

Grup B. 118

CARACTERÍSTIQUES PRIMÀRIES DE CADA ACCIÓ. 123
Grup A. *123*
Grup B. *134*
SITUACIÓ AL PROCÉS D'APRENENTATGE. 146
Grup A. *146*
Grup B. *157*
CONCLUSIONS GENERALS DE L'ESTUDI DOCTORAL 166
En funció dels motius. *166*
Anàlisi de les accions. *167*
Control de la motivació i relació intergrupal. *168*
REDACTAT DELS CASOS MÉS SIGNIFICATIUS 169
ACTUALITZACIÓ DE "L'ESTAT DE LA MATÈRIA" 169
MILLORA DEL REDACTAT DE LA TESI 170
BIBLIOGRAFIA. 171

Introducció.

Aquest projecte es sol·licita per finalitzar una tesi doctoral sobre Didàctica de la Tecnologia, tot intentant relacionar una de les seves metodologies didàctiques més habitual amb diferents enfocaments psico–pedagògics actuals.

Per això ha d'entendre el lector que part dels continguts tractats en aquest document fruit de la llicència no es troben desenvolupats aquí, sinó en la tesi. A tal efecte, oferim com a annex una còpia de la mateixa tesi, no de la versió final, sinó d'una anterior.

El Mètode de Projectes és una de les metodologies didàctiques més emprada tant a Tecnologia (a més d'ésser un dels continguts d'aquesta assignatura) com als Cicles Formatius. Indagant en la procedència d'aquesta metodologia (o hauríem de parlar de mètode?), la trobem ja desenvolupada i tractada per diferents filòsofs i pedagogs, com ara Kilpatrick, Dewey, Montessori, Claparede, ..., però aviat ens adonem també que es troba arrelada en l'activitat industrial habitual dels nostres països.

Des que la Tecnologia es va implantar com a assignatura a l'ESO s'han anat destinant els nostres esforços a la creació de material didàctic, a la planificació i seqüenciació òptima dels seus continguts, etc. Gairebé ningú, però, s'ha dedicat a estudiar més a fons els processos psicològics subjacents en l'adquisició dels coneixements i procediments d'aquesta assignatura.

Analitzant aquesta metodologia didàctica des del punt de vista de la Teoria de l'Activitat (amb la qual veurem que té moltes semblances), hem descobert que la manera amb que es presenten els projectes determina la rapidesa i l'assimilació pràcticament sense errades tant dels continguts com de la metodologia de treball.

Les condicions que ha de presentar el projecte per aconseguir aquest èxit docent estan ja força estudiades, avalades i completament determinades, així com les etapes d'assimilació i interiorització d'aquests conceptes i procediments .

Si som capaços d'adaptar aquestes condicions a la nostra pràctica docent, podrem assolir una millora qualitativa important en l'adquisició de resultats, que es podria generalitzar ben aviat al col·lectiu docent, tant de l'ESO com dels Cicles Formatius.

Estructura.

En demanar la llicència retribuïda, es va acordar realitzar les següents tasques:

1. *Buidar els enregistraments audiovisuals ja realitzats.*

   Durant el curs escolar 2000-2001 vaig realitzar l'enregistrament audiovisual corresponent al seguiment d'un grup de treball d'alumnes d'ESO durant el desenvolupament d'un crèdit de Tecnologia. Al voltant de quinze hores d'enregistrament que s'han d'analitzar i transcriure, tant pel que respecta a comentaris com a les actituds dels components del grup de treball.

2. *Estudiar les implicacions psico–pedagògiques que s'evidencien en aquest buidat.*

   Una vegada transcrits els diàlegs i comportaments del grup de treball, s'han de començar a analitzar les seqüències, tot classificant-les i determinant aquelles que són més significatives en relació als temes d'estudi de la Tesi doctoral.

3. *Redactar els casos més significatius trobats a l'objectiu 1 i 2.*

   La part teòrica de la tesi ja està redactada, tot i que hi ha algun apartat que s'haurà d'actualitzar (veure el següent objectiu). De la part pràctica, només manca afegir els resultats dels objectius anteriors, tot cercant la manera més entenedora de redacció.

4. *Actualitzar "l'estat de la matèria" (The state of the art) d'estudi d'aquesta tesi doctoral.*

   A la confecció actual de la tesi hi ha un estudi de les tendències d'investigació trobades a diferents països. Ara bé, aquest estudi es va realitzar durant els anys 1999-2000, i de cara a presentar la Tesi s'hauria d'actualitzar tot l'estudi.

5. *Millorar el redactat de la versió actual de la Tesi Doctoral.*

   Actualment la part teòrica de la Tesi i l'anàlisi inicial de l'estudi de camp ja estan gairebé desenvolupades, però manca la inclusió dels resultats de l'objectiu 3 d'aquest projecte i la renovació de l'objectiu 4. El redactat acurat i estructurat és vital en la presentació d'una Tesi.

Intentarem continuar amb aquesta estructura, tot incloent aquelles falques informatives que considerem adients de cara a orientar mínimament qualsevol lector.

S'ha d'entendre, però, que hi ha part d'aquests objectius que no tenen cabuda:

- No s'ofereix com a material els enregistraments inicials, ja que atempten contra l'anonimat dels alumnes
- No es tracta a fons (sí que es fa a la tesi, que s'ofereix com a annex) d'on neixen les implicacions psico-pedagògiques que s'estudien, sinó que s'accepten sense massa discussió
- La millora del redactat de la tesi parteix d'un punt inicial i d'un punt final, que no coincideix ni amb el punt inicial de la tesi ni amb el seu final. Tot i amb això, presentant una versió bastant digna d'aquesta com a botó de mostra considerem que s'ha millorat substancialment aquesta. No oferim, llavors, cap annex amb la situació de la tesi al començament de la llicència.

Amb aquestes breus consideracions, continuem endavant, tot recordant que l'estructura que seguim és la mateixa dels objectius que hem presentat en aquest punt.

Preliminars

L'objectiu d'aquest apartat és situar el lector en context, per poder dotar d'una orientació a tot el treball realitzat durant la llicència. Per realitzar això, donarem una breu explicació del treball realitzat a priori, és a dir, abans d'iniciar l'etapa de llicència. Deixarem de banda les investigacions realitzades abans de la realització de la tesi, i ens centrarem en aquelles que han servit a la seva confecció. De tot el que parlem a continuació, es poden trobar referències explícites a la tesi oferta com a annex.

Es va partir d'una delimitació inicial de l'objecte en qüestió: què volíem estudiar, quan, on, com, per què...; perfilant així els objectius de la tesi.

Per respondre i donar nitidesa a moltes d'aquestes preguntes, vam haver de realitzar un estudi de les vies d'investigació preferencials dintre de l'àrea de la Tecnologia, tant al nostre entorn immediat com a d'altres països; així com un estudi de les diferents maneres d'enfocar el tema i un estudi a fons dels enfocaments triats. Però anem a pams.

Una vegada realitzades aquestes tasques es va prosseguir amb la tria d'una metodologia d'investigació adient, que es correspongués a les intencions psico–didàctiques de la tesi. A cavall entre la investigació i la docència, calia trobar una metodologia amb la suficient versatilitat per a que es pugues aplicar, amb un limitat nombre de recursos, a qualsevol centre docent.

Ens decantàrem així cap a estudis qualitatius en detriment dels quantitatius. Orientats vers metodologies qualitatives, només calia fixar quina d'aquestes ens resultava més adient. Va començar la fase d'estudi de diferents metodologies qualitatives, tot valorant "els pros i les contres" de cadascuna d'elles.

Al cap i a la fi, la mateixa Teoria de l'Activitat ens proporcionà una metodologia de treball poc coneguda però acceptada pel col·lectiu d'investigadors que la fan servir: la Teoria de la Formació per Etapes de les Accions Mentals .

Així doncs, vam centrar el nostre focus d'atenció en la implementació d'aquesta metodologia de treball. Això suposà un acurat estudi del seu modus operandi, tot extraient conclusions i recomanacions de cara a preparar la nostra investigació.

Finalment, vam escollir dos grups de treball dintre del grup classe, vam prestar especial atenció a la tria i preparació dels projectes que havien de desenvolupar, tot intentant respectar els aspectes que ens marcava la nostra metodologia de treball: valoració del seu nivell inicial, elements motivacionals, projectes adequats a aquelles tipologies que més rendiment en donen...

Vam enregistrar amb imatge i so totes les sessions que els alumnes van realitzar, des de l'inici del treball en grup fins la consecució final: al voltant de 15 hores.

També vam recollir material escrit, recensions, proves curtes...

Buidat d'enregistraments i material escrit.

Partim d'una de les tasques d'aquesta llicència, potser la més àrdua: el buidat d'uns enregistraments de cara a poder realitzar tasques d'investigació educativa. Per realitzar aquest buidat, hem hagut de determinar uns criteris d'anàlisi. Aquests beuen les seves fonts a la part teòrica de la tesi.

1. Anàlisi inicial.

   Per una banda es va realitzar un estudi del material escrit que dels alumnes disposàvem: treballs, proves, exercicis... Aquest estudi ens va donar una idea de la base orientadora real sobre la que els alumnes es fonamentaven. Aquest estudi ens va oferir tota una sèrie de resultats que anirem comentant detalladament.

   La manera de realitzar aquest estudi ha estat mitjançant de l'anàlisi de material escrit, amb uns exercicis on es demanava als alumnes que indiquessin quina estratègia seguirien per realitzar un projecte.

2. Recollida de dades.

   Per analitzar a fons les accions que realitzen els alumnes durant els projectes, vam enregistrar en vídeo dos grups d'alumnes, triats a l'atzar d'entre el grup classe desdoblat. Acte seguit vam procedir a l'anàlisi exhaustiva de les hores de vídeo (sis hores per cada grup).

3. Anàlisi de dades:

   a. Confecció de taules.

      Aquestes dotze hores les hem anat estudiant una i altra vegada, fins a extreure unes taules on es senyala el punt horari del vídeo (per tenir una referència) i allò que en aquell moment ens ha cridat l'atenció.

El criteri que hem seguit per remarcar unes parts dels enregistraments ha estat molt simple: ens hem centrat en l'actitud dels alumnes, tot mirant d'expressar en cada moment què és el que estan realitzant.

Aquestes taules ens han servit per identificar les accions que realitzen els alumnes (tant de manera general com particular), les parts funcionals de les accions, els seus objectius, trobar moments on s'evidencien les característiques primàries de l'acció, i també per analitzar les dinàmiques de grup i les motivacions subjacents.

b. Selecció de fragments.

A partir d'aquestes taules hem seleccionat petits fragments de cada hora centrant-nos en la observació de les característiques primàries de l'acció, analitzant a fons l'actitud de cada component del grup en aquell moment.

El criteri a seguir ha estat la tria d'aquells elements veritablement significatius que aporten llum sobre les característiques primàries observades, interpretant què és el que està passant allí en cada moment.

Cadascun d'aquests petits fragments ha estat digitalitzat i encriptat, per tal de preservar la identitat dels alumnes. Es troben tots ells als CD.

Aquests fragments han estat claus i decisius per determinar les característiques primàries de cada alumne en cada acció.

c. Composició.

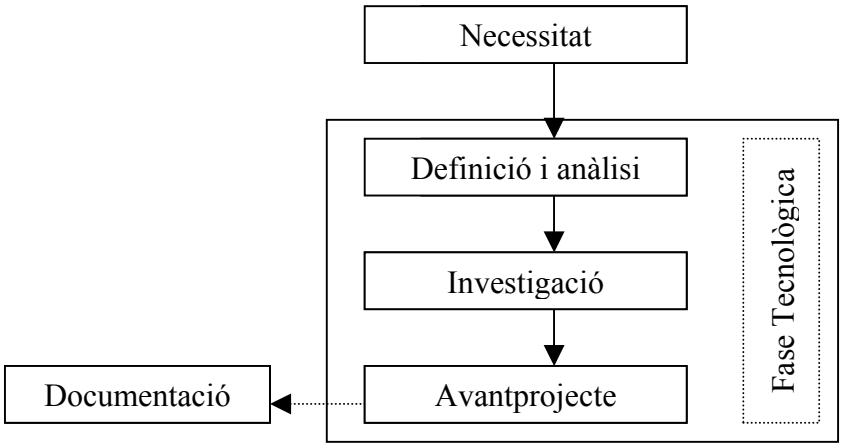
Per realitzar la conjunció de tot el material anterior hem seguit la línia ja detallada anteriorment:

- Anàlisi individual de la situació inicial.
- Identificació de les accions (i dels objectius) que realitzen els alumnes.
- Seguiment de la motivació i la interacció grupal.
- Estudi d'algunes característiques primàries de l'acció.
- Determinació amb més exactitud de la situació de cada component en el seu procés d'aprenentatge.

Anàlisi inicial general.

A l'inici de curs, i després de fer una breu exposició dels continguts del crèdit, vam presentar als alumnes l'esquema del procés tecnològic, explicant una mica per sobre en què consistia cada pas, posant exemples aclaridors relacionats amb les pràctiques que havien realitzat l'any anterior.

El següent dia, i amb la intenció de determinar quina mena d'estratègia feien servir inicialment els alumnes, se'ls va demanar un exercici consistent en el disseny d'un parc infantil en un terreny de 15 x 20 m. Se'ls va suggerir donar un cop d'ull a l'organigrama del llibre de text on surt la següent figura:



Es va evitar qualsevol altra referència o explicació de aquests passos. En acabar l'exercici, i en un tractament posterior de les dades, vam intentar classificar les estratègies realitzades, obtenint els següents resultats:

Pere	Desc	Rec	Plànols	
Keila	Nec	Desc	Rec	Esb
Abi	Nec	Descsol	Rec	Esb
Carol	Nec	Desc	Esb	
Ruben C.	Esb			
Ingrid	Nec	Descsol	Esb	
Sergi	Nec	Desc	Descsol	Esb
Anna	Nec	Descsol	Esb	
Berta	Nec	Descsol	Esb	
Laura E.	Esb			
Laura F.	Nec	Desc	Rec	Esb
Raquel	Esb			
Sara	Esb			

Luís	Esb	Descsol		
Julian García	Nec	Desc	Rec	Esb
Pili González	Esb			
Yésika Horcajo	Esb	Descsol		
Fàtima Làssguaa	Esb	Descsol		
Vero López	Nec	Desc	Rec	Esb
Joan Martínez	Nec	Desc	Rec	Plànols
Juan Mi	Desc	Esb		
Gerard	Nec	Desc	Rec	Plànols
Jaume	Nec	Desc	Rec	Plànols
Iria	Nec	Desc	Rec	Esb
Albert	Nec	Desc	Esb	
Noèlia S	Nec	Desc	Rec	Esb
Júlia S.	Nec	Desc	Rec	Esb

Llegenda:

Paraula	Significat
Nec	Descripció de la situació inicial, de la necessitat
Desc	Descripció i anàlisi del problema
Rec	L'alumne contempla la possibilitat de cercar informació a d'altres llocs.
Descsol	Descripció de la solució adoptada
Esb	L'alumne recorre a dibuixos, sense cap mena de proporcions
Plànols	L'alumne recorre a dibuixos mínimament normalitzats

Analitzant (recordeu que els criteris d'anàlisi els trobareu més clars a la tesi) les dades tenim que:

- Al voltant del 60% d'alumnes no presenten cap mena d'estratègia elaborada en la resolució de problemes tecnològics. Les breus exposicions del dia anterior no han estat, en absolut, assimilades per aquest 60%. La forma en que es va realitzar l'exposició del dia anterior va ser verbal externa, amb alguna breu vinculació a experiències anteriors dels alumnes.

  Naturalment, la poca resposta d'alguns d'aquests alumnes ha estat deguda a mancances de motivació per les situacions particulars dels subjectes el dia de la prova, però gran part d'aquestes respostes ens indiquen que la majoria d'aquests alumnes encara es troben en etapes inicials d'assimilació mental de les accions i

necessiten exemplificacions materials o materialitzades, no essent vàlides per a ells generalitzacions verbals ja formades.

De la mateixa manera, tot i que per les altres característiques de l'activitat no tenim una gradació definida, també podem estudiar, en alguns aspectes, el nivell de generalització d'aquesta, el grau de reducció o desplegament i el nivell de domini.

Si parlem de generalització, tot i que aquests alumnes siguin capaços de comprendre casos i situacions problemàtiques particulars presentades pel docent, són encara incapaços de realitzar generalitzacions d'aquestes, per això, quan es tracta de traslladar la situació exemplificada a un altra de nova, no relacionen els exemples anteriors amb la situació actual.

- Hi ha hagut aproximadament un 25% d'alumnes que amb l'exposició del dia anterior han estat capaços de crear una estratègia mínimament acceptable. Podem interpretar-ho com que encara tenen necessitat de formes materialitzades o materials per fonamentar les seves activitats mentals, però estan assimilant, de manera parcial, les activitats proposades.

  La presentació de la metodologia de treball donada pel professor d'una manera verbal externa i generalitzada no ha estat assimilada, però han estat capaços de desenvolupar part d'aquestes estratègies. Possiblement es trobin a cavall entre la etapa materialitzada i la verbal. Comencen a interpretar que la comprensió d'un cas particular conté les línies bàsiques d'acció per a la realització de qualsevol altre cas, és a dir, comencen a cercar els elements generalitzadors d'aquests casos particulars.

- I un 15% que han estat capaços de reproduir la metodologia exposada el dia anterior, és a dir, d'assimilar accions verbals amb molta facilitat. Si, com la TA indica, activitat i pensament estan íntimament lligats, podem dir que el nivell de formació de les activitats mentals d'aquests alumnes està altament desenvolupat.

  Així, podem tenir la certesa que aquests individus seran capaços de realitzar activitats mentals amb un alt grau de desenvolupament, sense necessitat d'acudir contínuament a representacions materials ni materialitzades. També podem esperar

d'ells un alt nivell de desenvolupament verbal, ja que és l'etapa prèvia de transició a la forma mental interna. De fet, la majoria d'ells (sinó tots) així ho demostren.

Han estat capaços de realitzar generalitzacions de la comprensió particular del cas explicitat el dia anterior. Ara bé, naturalment, si parlem de domini, hem de considerar tots els alumnes com a novells en la realització de projectes tecnològics.

Conclusions de l'anàlisi inicial general.

Aquestes valoracions inicials d'aquest estudi les reprendrem més endavant, en realitzar les valoracions finals. Serà llavors quan podrem comparar i parlar amb noms propis. També als seguiments de casos podrem acudir a les dades particulars de cada alumne per entendre millor la seva postura davant la realització d'accions. Ara per ara, però, només ens interessen les xifres inicials de les que partim.

Amb aquest petit estudi ja podem realitzar interpretacions de quines seran les bases orientadores inicials reals sobre les que se fonamentarà l'activitat de cada alumne:

- Alguns d'ells (el grup dels més avançats) tindran ja les capacitats formades per assimilar, des del primer moment, la metodologia de treball i les condicions inicials imposades, tant pel docent com per ells i l'entorn.
- D'altres, en canvi, necessitaran d'orientacions periòdiques per recordar la metodologia, tot i que això no els impedirà seguir estratègies, preconcebudes amb més o menys detall, per realitzar les activitats.
- Tindrem també un nombrós grup d'alumnes que sovint perdran el fil de l'activitat: incapaços encara de generalitzar, intentaran transformar l'activitat en una concatenació d'accions (de vegades sense entendre el lligam entre aquestes).

En tots tres grups podem trobar-nos amb pèrdues de motivació. Però potser l'últim d'ells és el grup amb més risc, ja que, si canvien l'objectiu de "la realització d'un projecte" per l'objectiu de "complir amb els passos i requisits que ens proposa el professor", molts dels ingredients de la situació perden immediatament l'interès.

Anàlisi inicial de cada grup estudiat.

Ens centrem ara en l'anàlisi inicial però no de tot el grup classe sinó només dels alumnes que hem fet enregistrament.

Grup A.

Tenim que:

- Pere i Sergi presenten estratègies mitjanament elaborades, però obliden passos de la realització d'un projecte tecnològic.
- Rubèn i Lluís es limiten a dibuixar una possible solució, i en el cas d'en Lluís a explicar el que ha dibuixat.
- Toni ni tan sols contesta.

Un altra manera de estudiar quina és la situació inicial és analitzar més directament com expressen els alumnes el problema en qüestió. Com hem dit a la teoria, "quan l'alumne redacta un breu resum del projecte a realitzar, està fent palesa la base orientadora real sobre la que fonamenta la seva activitat". En aquest cas, tenim accés al material escrit que han elaborat els alumnes, amb el que podem estudiar els redactats inicials de cada alumne així com el redactat final del grup, i extreure'n conclusions al respecte.

Observem la descripció de cada alumne:

Pere:

"Ens demanen de fer un escenari per un grup de música. Ens ho demanen de tal manera que es pugui muntar i desmuntar fàcilment per poder-lo posar a dins d'una furgoneta que els hi ha donat. Haurem de buscar informació a molts llocs i pensar quina seria la millor manera de construir l'escenari, de tal manera que compleixi els requisits de lo que ens demanen".

Com podem observar, Pere ha estat pragmàtic i ha omès tota la part motivadora referent al premi del grup de música. Ha sabut trobar els trets característics del problema, i ha marcat, en l'enunciat, unes línies d'actuació. En definitiva, ell mateix ens està informant que conté els coneixements necessaris per començar a treballar, o dit d'altra manera, la seva base orientadora és complerta.

Rubén:

"A un grup del cole li han donat un premi per actuar quan vulguin. Els hi donen tot: la furgoneta, els instruments, etc. Tot menys el escenari que ens han contractat a nosaltres per que els hi fem. Però l'escenari te que ser lo bastant normal per que el puguin transportat en la furgoneta".

Aquest alumne també extreu els principals elements del projecte, però no els desvincula de la situació inicial, així com no té gaire clar quins requisits ha de complir la solució, recorrent al mot "normal" per definir-los.

Sergi:

"Ens demanen de fer un escenari gran en un terreny on càpiga l'escenari. Te que tenir moltes cadires i moltes llums i també hauria de tenir un toldo molt gran i també instruments o materials que serveixin per l'escenari".

Podem observar que Sergi no s'ha orientat gaire. Té les idees molt confoses, i no entén què és el que s'ha de fer. Com veurem més endavant, el mateix treball en grup servirà per corregir aquesta deficiència i per dotar a Sergi d'una base orientadora de l'acció més complerta.

Lluís:

"Es pot fer un escenari desmuntable i que càpiga en una furgoneta. L'escenari es per un grup de cantants del colegi que volen fer una gira per uns quants pobles".

L'exposició del problema inicial per part d'en Lluís s'inicia amb una possible solució. Això ens proporciona dues informacions: per una banda, que no podem emprar aquest escrit per analitzar la base orientadora d'aquest alumne, ja que està expressant

solucions i no problemes, i per altra, que l'elecció inicial d'una solució el portarà a ignorar tot el procés d'investigació i disseny de possibles solucions.

Cal comentar que la descripció de l'alumne restant, en Toni, no està analitzada, ja que els mateixos alumnes van declarar que l'havien posat ells i no pas l'alumne.

Per finalitzar, cal comentar com el treball en grup ajuda a unificar les bases orientadoras i a reflexionar als alumnes sobre les condicions que ha de tenir un problema determinat. Observem aquesta convergència en la descripció final de tot el grup:

Grup:

"A un grup de música de l'Institut els hi ha donat un premi. El premi consisteix en actuar quan vulguin. Per això, els hi ha donat els instruments i una furgoneta per dur-ho tot. El problema, però, es que els i falta l'escenari per poder-hi actuar. E es per aquest motiu que ens han demanat a nosaltres que si els hi podriem fer un escenari que sigui fàcil de desmuntar i també que hi càpiga en la furgoneta per guardar-ho tot dins juntament amb els instruments".

Grup B.

Ens trobem ara amb un grup de quatre alumnes: Gerard, Jaume, Joan i Julià, tots ells d'alt nivell i rendiment elevat. Només cal analitzar l'estudi inicial per veure que tenen capacitat d'entendre, interpretar i reproduir les explicacions que el professor fa dels passos a seguir en tot procés tecnològic en iniciar el curs. Recordem els seus passos:

- Joan, Gerard i Jaume fan servir a les seves respostes estratègies de resolució molt elaborades, responen bàsicament totes al mateix esquema: detecció de la necessitat → descripció del problema → recerca de solucions → creació de plànols.

- Julià fa servir a la seva resposta una estratègia de resolució bastant elaborada: . detecció de la necessitat → descripció del problema → recerca de solucions → confecció d'un esbós.

No cal dir que ens trobem davant d'un bon grup: amb un elevat nivell, però com veurem més endavant, en un procés tecnològic intervenen molts factors (capacitat de treball en grup, destreses verbals, manipulatives...) i no sempre resulta tot tan fàcil. Amb aquest grup veurem com, tot i que treballen individualment molt bé, el treball en grup els resulta molt complicat.

Anàlisi final de cada grup estudiat.

En aquest apartat analitzem la situació després de la realització del projecte, mitjançant una prova idèntica a l'estudi inicial. Observem els resultats obtinguts:

Grup A.

Les estratègies que han seguit per resoldre un projecte han estat:

Pere: Necessitat --> Descripció i anàlisi -->Recerca -->Avantprojecte -->Plànols -->Pressupost

Rubén: Descripció i anàlisi -->Recerca -->Avantprojecte -->Plànols -->Pressupost

Sergi: Descripció i anàlisi -->Recerca --> Plànols -->Etapes de construcció

Lluís: Necessitat -->Recerca -->Avantprojecte -->Plànols

Toni: no contesta.

Comparant amb la situació inicial, podem observar:

- Pere ha passat de tenir una estratègia mitjanament elaborada a un altra gairebé perfecta.
- Rubén ha passat d'una estratègia gairebé nul·la a un altra de força elaborada.
- Sergi continua amb una estratègia mitjanament elaborada. Sergi va tenir dificultats en detectar les necessitats del problema. Això ens pot explicar per què gairebé no ha avançat: tot i l'ajuda del grup, el fet de no tenir encara la capacitat de detectar les necessitats li ha fet anar a remolc dels altres i ha estat incapaç de generalitzar l'activitat.
- Lluís, tot i els seus problemes, ha millorat la seva estratègia. Tant en aquest cas com en l'anterior, hauríem d'incidir de cara a assimilar i generalitzar aquest mètode de treball.
- Toni, per contra, no ha sofert cap canvi. El seu cas és especial, degut a les greus mancances, tan cognitives com afectives.

Grup B.

En acabar el crèdit, es va tornar a realitzar la prova inicial per veure les possibles modificacions que han sofert els alumnes. Recordem que a la prova inicial es van obtenir ja resultats bastant satisfactoris.

Les respostes a aquesta prova tornen a ser molt elaborades, afegint cada alumne apartats secundaris al procés de producció que no han estat demanats a la resta de la classe. Observem cada resposta per separat:

Julià: necessitat -->descripció i anàlisi -->recerca d'informació -->pressupostos -->plànols --> memòria.

Joan: necessitat -->descripció i anàlisi --> recerca d'informació --> plànols --> pressupostos.

Gerard: necessitat -->descripció i anàlisi --> avantprojecte --> plànols --> pressupostos.

Jaume: necessitat -->descripció i anàlisi -->recerca d'informació --> plànols --> pressupostos.

En comparació amb la situació inicial podem veure que continuen amb una resposta elaborada, en definitiva, deixant de banda els problemes que han tingut, aquests alumnes tenen capacitat d'assimilar aquesta manera de treballar i de transposar-la a d'altres problemes tecnològics. Hem aconseguit, no al 100% però sí d'una manera cada vegada més clara, dotar-lo d'una metodologia de treball aplicable a gairebé qualsevol problema tecnològic.

Anàlisi de dades dels enregistraments.

A l'inici d'aquest gran bloc (Buidat d'enregistraments i material escrit.), ja hem especificat quins han estat els criteris claus per realitzar aquestes anàlisi. Recordem una mica, però, els passos que hem seguit.

1. Anàlisi dels vídeos.

El primer pas que es va realitzar és l'anàlisi exhaustiva de les hores de vídeo. En cada grup (dos grups) tenim enregistrades sis hores de treball a l'aula taller.

2. Confecció de taules.

Aquestes dotze hores les hem anat estudiant una i altra vegada, fins a extreure unes taules on es senyala el punt horari del vídeo (per tenir una referència) i allò que en aquell moment ens ha cridat l'atenció.

El criteri que hem seguit per remarcar unes parts dels enregistraments ha estat molt simple: ens hem centrat en l'actitud dels alumnes, tot mirant d'expressar en cada moment què és el que estan realitzant.

Aquestes taules ens han servit per identificar les accions que realitzen els alumnes (tant de manera general com particular), les parts funcionals de les accions, els seus objectius, trobar moments on s'evidencien les característiques primàries de l'acció, i també per analitzar les dinàmiques de grup i les motivacions subjacents.

3. Selecció de fragments.

A partir d'aquestes taules, treballant ara només en un grup, i centrant-nos en la observació de les característiques primàries de l'acció, hem seleccionat petits fragments de cada hora, analitzant a fons l'actitud de cada component del grup en aquell moment.

El criteri a seguir ha estat la tria d'aquells elements veritablement significatius que aporten llum sobre les característiques primàries observades, interpretant què és el que està passant allí en cada moment.

Cadascun d'aquests petits fragments ha estat digitalitzat i encriptat, per tal de preservar la identitat dels alumnes. Es troben tots ells als CD.

Aquests fragments han estat claus i decisius per determinar les característiques primàries de cada alumne en cada acció.

4. Composició.

Conjunció de tot el material anterior a la tesi i a aquest treball. Per realitzar-la, intentem seguir la línia ja detallada en les versions anteriors de la tesi:

a. Identificació de les accions que realitzen els alumnes.

b. Identificació dels objectius de cada acció.

c. Seguiment de la motivació i la interacció grupal.

d. Estudi d'algunes característiques primàries de l'acció.

e. Determinació amb més exactitud de la situació de cada component en el seu procés d'aprenentatge (en construcció).

Confecció de taules

De la primera fase d'anàlisi vam extreure les taules que presentem a continuació.

Les presentem pels dos grups, primer per un i després per altre, en ordre cronològic.

Pere, Toni, Rubèn, Sergi, Lluís.

26/01/2001.

Definició i anàlisi del problema.

0.01.22		Inicien a passar-se papers.
0.03		Pere escriu
0.03.50		Pere reparteix feines: a Rubèn: tu copies les tres
0.05.00		Sergi i Pere comparen definicions
0.07.25		Toni: "*¿y yo qué copio*?" Pere reparteix tasques.
0.10.12		Rubèn mira les notes: però si t'estan gravant! És veritat!
		Toni vol passar a ordenador
0.11.20		Lluís diu tot el que ha passat ell
0.11.40		Em reclamen: problema amb la furgoneta?
		Estan planificant tasques
0.13.00		"aprofitar materials, coneixements, autosketch
0.14.10		Toni obre la bossa! 0.14.30: mostra el llibre de tecno
		Parlen de les activitats del llibre. Sergi acaba marcant-li els deures.
0.16.52		Cara d'en Rubèn
0.17.00	1.01	Recordatori de les tasques Important
0.17.30		Explicació d'una crítica de braimstorming
0.19.30		Toni: ja està, lo meu ja està. L'obliguen a fer més
0.21.00		Discuteixen vàries qüestions
0.22.30		Parlen sobre condicions que ha de complir el projecte.
0.25.00		Pensen. Quiets, apàtics
0.27.20		Lluís recrimina a Toni que no fa. Comencen a treballar.
0.28.10		Sergi conta les condicions que han aconseguit. Toni continua fent-ne
0.28.26		Rubèn fa petons a la càmera
0.30.00	1.02	Lluís proposa models de taula plegables?
0.31.00	1.03	Votació sobre les propostes. Petites discussions
0.34.00		Acaba discussió. Pere recorda que han de posar els per què.
0.34.55		S'aixequen gairebé tots, llevat d'en Toni Estic fent la màscara.
0.35.25		Toni a la càmera: avui he treballat
0.36.		Taula buida.
0.37		Tornen. Miren els leds. Demostració meva.

0.40.		Igual és millor llumetes de nadal.
0.41.42		Rubèn fent ganyotes
0.42.30		Recopilació final amb el profe? Toni vol canviar de grup, però ho deixa estar.
0.44.		Pere és l'únic que escriu. Sergi li recolza.
0.45.30		Sergi i Lluís comenten. Lluís escriu!!
0.46.50		Fi 1a sessió.

Pere, Toni, Rubèn, Sergi, Lluís.

02/02/2001.

Cerca de possibles solucions.

0.47.00		Toni fent el ruc
0.47.44		Lluís a Toni, mirant el que ha fet: però, què és "*esto*"?
0.48		Pere i Lluís expliquen a Toni el que ha de fer.
0.49.15		Toni pregunta: sí, però com funciona?
0.50		Li pregunten a Rubèn si són d'ell els papers.
0.50.30		Sergi ensenya el que ha fet.
0.51		Lluís, Pere i Sergi comenten el treball de Sergi. Els altres no hi són
0.51.45		Tots en escena. Pere i Sergi organitzen
0.52.52		Volen preguntar-me alguna cosa. Toni treu de la cartera?
0.53.40		Tots treball individual. Toni treball manual. Lluís ha fet una maqueta.
0.54.20		Diàleg Sergi, Pere i Rubèn
0.54.54	2.01	Sergi fa servir gestos per explicar-se
0.55		Toni continua amb la motxilla. Rubèn també fa servir gestos i exemples comparatius
0.55.23		Pere no fa servir gestos, sinó que posa exemples comparatius
0.56.07		Toni els despista: "Albert, mira el Toni"
0.56.20		Lluís continua fent la seva maqueta
0.56.38		Continuen comentant Pere, Sergi i Rubèn
0.57.30		Rubèn s'ha aixecat a preguntar-me. Sergi i Pere parlen. Toni molesta.
0.57.45		Toni torna amb la motxilla, li diu al Pere: "*Yo hago más que tu*"
0.58	2.06	Lluís explica fent servir la maqueta.
0.58.20		Discuteixen tots pel toldo
0.59		Toni juga amb l'agenda i distreu Rubèn
0.59.42		Discuteixen sobre els materials: si fustes pintades, massa gran...
1.00.33		Toni torna amb la motxilla!!
1.00.45		Lluís fa explicacions amb la maqueta
1.01.50		Pere explica a Toni el que tenen ja
1.02	2.02	Em pregunten sobre el toldo. Es veuen tots interessats en resoldre el problema per reforçar el toldo. O per quin material
1.04.10		Pere aporta una solució: amb bocins de fusta...
1.04.38		Toni s'avorreix i insulta als demés. Torna a obrir la motxilla. Juga amb l'estoig.

1.05.35	2.03	Lluís explica de forma manipulativa: "*Ei, tios, hago una cosa asín y ya está*
1.06.15	2.07	Sergi pregunta: I què posem de Toldo? Pere de seguida ofereix solucions tot dibuixant formes i figures.
1.06.45		Es discuteix entre millor un toldo corbat o recte
1.07		Lluís torna a explicar-se manipulativament.
1.07.35		Sergi parla. Pere dibuixa les idees
1.08.13		Lluís mira de construir un toldo.
1.09.15		Rubèn s'interessa pels dibuixos d'en Pere, tot pensant.
1.09.22		Comenten entre tots.
1.09.50		Toni els distreu amb el celo.
1.10	2.04	Es veu en imatge els diferents models dibuixats.
1.10.30		Toni juga i es distrau, però els altres estan tan motivats que no fan cas
1.11.30		Sergi i Rubèn comenten breument.
1.12.20		Rubèn es distreu amb Toni.
1.13.22		Sergi fa comentaris amb Pere
1.13.40		Sergi mostra la llibreta. No té sentit? Signes de desesperació en no trobar solució.
1.14.08	2.08	Pere intervé en la construcció de prototip de paper d'en Lluís.
1.15.20		Lluís i Pere discuteixen amb la maqueta.
1.15.40		Com que el profe no hi és es distreuen amb la càmera de vídeo.
1.17		Sergi continua fent signes de descontent.
1.17.18		Pere comenta amb Sergi
1.17.35	2.05	Discussió Pere Sergi i Rubèn, comentant el que han posat.
1.18		Es queden pensant mentre Pere comenta.
1.19		Rubèn i Lluís intervenen també.
1.19.43	2.09	Interessant descripció d'en Pera de la solució adoptada.
1.20.16		Toni es diverteix llançant projectils amb el canutet
1.20.50		Continua la discussió interessant sobre com resolen els problemes.
1.21.35		Pere ofereix solució de vestuaris. Lluís presenta la seva solució a la maqueta. Els vestuaris els faran fora, no dins.
1.22.08		Sergi li pregunta a Pere sobre les mides: no acaba d'agafar la idea.
1.22.30		Em pregunten si faran lavabo.
1.23.23		Estan discutint per fer lavabo.
1.24.30		Pere els comenta: "Alguna cosa més?" Els altres neguen
1.24.50		El professor explica a Lluís com van els escenaris en realitat.
1.26.15		Pere i Sergi observen un paper amb les idees dibuixades. Pere a Sergi: "Passa-ho a veure com queda.
1.26.55		Pere a profe: "Albert, ja hem acabat de fer el avantprojecte"
1.27.32		Discuteixen sobre una finestra del projecte d'en Rubèn
1.28		Sergi comença a recollir. Rubèn passeja
1.31		Tornen tots a escena. Toni els despista. Rubèn es posa una anella al nas
1.32		El professor despista a Rubèn, per comentar-li que vol parlar amb els pares.
1.34		Sergi mostra a Pere el que està dibuixant
1.36.30		Rubèn pregunta un dubte a Sergi. Després a Pere, que li respon
1.38.55		Pere reclama a Lluís. Comenten: "Guapo tio". Criden al professor. Li mostren el dibuix. Els comenta de fer planta, alçada i perfil...
1.39.40		Sergi mostra lo seu, i ho comenten

1.39.55		Distraccions amb el treball d'altre grup
1.40		Detalls de la classe sense importància.

Pere, Toni, Rubèn, Sergi, Lluís.

09/02/2001.

Confecció de l'avantprojecte: plànols. Enquesta d'un altra assignatura.

1.43.48	3.01	Inici..
1.44.45		Treuen papers. Parlen Rubèn i Toni
1.45.15		Pere mostra a Sergi el que ha fet. Observen el que han fet tots
1.46		Pere té les condicions passades a ordinador.
1.46.40		Una alumna els passa una enquesta d'altra matèria. Els distreu
1.48		Els recordo que en una setmana han de presentar l'avantprojecte
1.48.28		Enfoco a les màscares d'altre grup
1.50		Torno al grup normal. Parlen. Mouen papers. M'interesso pel treball realitzat. Toni pinta a la pissarra
1.52		Comenten Rubèn i Pere
1.52.35		Rubèn s'aixeca i surt un moment d'escena. Toni completament fora de context, dorm , juga...
1.54		Cadascun treballa en el seu quadern
1.54.20		Lluís i Sergi comenten.
1.55.16		Pere i Rubèn comenten esporàdicament.
1.56.22		Toni vol saber quants treballs m'ha de fer
1.57.22		Lluís li deixa un bolígraf a Toni per a que treballi. Li comenta què ha de fer a l'enquesta.
2		Fan l'enquesta. Lluís assessora en Toni
2.02		Pere ha finalitzat l'enquesta. Observa els altres.
2.03.15		Per es cansa d'esperar i comença a treballar
2.03.45		Toni es queixa de les dificultats d'entendre coses en català
2.04.25		Lluís i Rubèn acaben, però Rubèn s'ha deixat una dada.
2.05		Lluís torna amb la seva maqueta.
2.06		Lluís comenta coses d'ordinadors amb Sergi, que encara està fent l'enquesta. Toni també.
2.07.35		Pere agafa la maqueta d'en Lluís. Comenten detalls.
2.08.25		Es distreuen preguntant coses a en Toni sobre ordinadors.
2.09		Sergi acaba l'enquesta
2.10.25		Sergi i Pere comenten sobre l'escenari. Rubèn treballa, els altres continuen distrets
2.11		Toni acaba l'enquesta
2.11.30		Toni pregunta sobre colors de rotuladors a Lluís
2.12.25		Venen a recollir les enquestes.
2.13.26		Pere, Rubèn i Sergi comenten coses de la maqueta. Rubèn s'aixeca
2.15		Sergi molt apàtic. Lluís i Toni no fan res. Pere només manté els fulls. Rubèn treballa individualment. Sergi i Pere xerren

2.16.20		Pere s'interessa amb el treball de Rubèn. Discuteixen. Sergi mira.
2.16.47		Sergi crida l'atenció dissimuladament a Lluís .
2.17.15		Pere agafa la paraula general: vol organitzar el grup
2.17.35		Rubèn s'aixeca a preguntar al professor.
2.18	3.02	Estan signant. Lluís encara està a cavall entre el grup i Toni, que continua parlant de jocs d'ordinador.
2.18.35		Pere li demana explicacions del que fa i abandona els jocs.
2.19.15		Tots li expliquen a Lluís com ha de fer. Ambient distés.
2.19.55		Rubèn agafa la llibreta per continuar
2.20.40	3.03	Estan comentant com fer plànols, pressupostos. Pere està repartint feines.
2.21.50		Sergi i Pere comenten. Rubèn fa plànols. Lluís es distreu i intenta fer plànols.
2.23		Treball individual.
2.24.10		Toni s'esvalota massa i els molesta. No el fan cas.
2.24.45		Sergi, Lluís i Pere remiren el treball realitzat fins ara.
2.26	3.04	Criden a Toni per a que treballi
2.26.50		Li manen treball pel dilluns
2.27.10		Toni marxa. S'entreté amb la càmera de vídeo.
2.28.30		Toni entreté els altres
2.29		Planifiquen el treball de casa?
2.30.50	3.05	Lluís acaba els seus plànols i els dóna als altres.
2.32.05		Toni aconsegueix distreure tothom
2.33		Rubèn és l'únic que treballa. Els altres descansen.
2.34		Distracció de tothom amb l'estoig
2.35.16	3.06	Pere s'interessa pels plànols que està fent Rubèn
2.36.05		Rubèn acaba. Pregunta al professor si està ben fet.
2.36.50		Comencen a recollir. Toni continua distret.
2.40		Fi de la classe.

Pere, Toni, Rubèn, Sergi, Lluís .

02/03/2001.

(Han passat dues setmanes per baixa del professor. Presentació de l'avantprojecte. Amb quin material treballem?

0.02.12		Pere comença a mirar alguna cosa. Toni i Lluís juguen amb una maqueta d'un avió
0.04.45		Pere parla amb Rubèn
0.08		Estan esperant a que els comenti el avantprojecte
0.12		Surten tots d'escena: comenten amb el profe
0.13		Comentaris amb el profe en la càmera
0.14.30		Comenten entre ells sols
0.15.05		Rubèn tapa la càmera. La veu es sent

0.15.29		Fi de la conversa.
0.16		Es distreuen amb altre grup. Rubèn els ajuda a tallar
0.16.20		Diàleg
0.16.40		Pregunta al profe
0.18.40		Sergi porta un possible material per al toldo. Els altres l'examinen.
0.19.15		Comentaris i discussions
0.20.45		Pere agafa els papers i el protagonisme. Els passa a Rubèn
0.21.42		Comentaris de Rubèn sobre el que s'ha de fer. Diàleg amb Pere.
0.23.02		Pere no sap com explicar i recorre als gestos.
0.23.40		S'aixequen per preguntar. Escena buida.
0.24.18		Es senten les preguntes?
0.26.25		Tornen a escena.
0.26.45		Pere manipula amb làmines de plàstic, de cara a pensar solucions
0.28		Lluís apareix en escena de seguida que veu que estan manipulant materials
0.28.30		Lluís desapareix d'escena.
0.29		Rubèn manipula.
0.30.10		Rubèn comenta amb Pere
0.30.50		Pere explica, gesticula i manipula. Rubèn li ajuda
0.31.18		Aconsegueixen fer un model: "Una cosa així..."
0.32.20		Torna Lluís .
0.32.50		Surten tots d'escena llevat de Lluís , que roman inactiu.
0.33.36		Sergi i Lluís comenten
0.34.15		Sergi i Pere a escena. Sergi comenta, Pere calla.
0.34.55		Tornen tots a escena, Lluís inclòs. Comenten.
0.35.58		Rubèn pregunta al professor.
0.36.13		Toni crida a Lluís i desapareix d'escena.
0.37		Conversació amena entre Pere, Rubèn i Sergi
0.38.30		Estan comentant coses del treball.
0.39.30		Rubèn mira de trobar fustes per la construcció.
0.39.50		L'escena queda buida.
0.40.46		Tornen a escena amb una fusta.
0.41		Seuen i comenten sobre la fusta.
0.41.25		Surten per més material. Sergi treu els plàstics...
0.41.55		Torna Lluís en veure la fusta...
0.42.20		Torna Toni. Lluís està tan engrescat amb les seves explicacions que ni li fa cas. Lluís agafa tot el protagonisme.
0.43.45		Els altres surten per més material. Lluís i Toni es queden manipulant l'avió.
0.45		Tornen momentàniament a escena Pere i Sergi.
0.45.45		Surten d'escena.
0.46.		Tots en escena. Comentaris de Sergi a Rubèn. De seguida Lluís torna a fer explicacions, acaparant l'atenció
0.47		Diàleg entre Sergi i Rubèn, després s'afegeix Pere.
0.48		Comencen a recollir

Pere, Toni, Rubèn, Sergi, Lluís.

09/03/2001.

Inici construcció

0.55		Comencen a deixar les coses per separat. Imatge buida.
0.57		Pere i els demés venen amb papers. Rubèn amb soldador. Toni crida i juga (només es sent)
0.58.20		Lluís de seguida va a manipular el soldador.
0.59		Pere i Lluís comenten sobre papers
1.00		Unes noies venen a comentar i observar els papers d'en Pere
1.01		Es senten i treballen. Molta cridòria general, però no d'aquest grup
1.02.25		Rubèn amb el soldador. És una destresa que ja té adquirida. Lluís mira, després marxa.
1.03.52		Lluís ajuda a Rubèn. Es crema el dit. El professor dicta l'horari del tercer trimestre. Ells ja ho tenen, i continuen treballant
1.05.10		Pere i Sergi treballen amb làmines de plàstic.
1.06		Lluïs de seguida passa a manipular amb Pere, acaparant els treballs manuals
1.06.50		Toni seu amb Rubèn i intenta ajudar amb el soldador.
1.08		Pere i Sergi comenten sobre el que estan construint
1.08.45		Lluís s'afegeix als comentaris, determinant amb quines eines construiran la maqueta.
1.09.20		Toni pregunta amb què ho construiran. Pere, Sergi i Lluís s'aixequen per treballar amb màquines–eina.
		Queden en escena Toni i Rubèn, que estan soldant l'estructura d'unes escales.
1.15.15		El professor crida l'atenció a Toni perquè està jugant a marcar la taula amb el soldador. Li ensenyen l'estructura que estan fent.
1.16		Tornen Pere, Lluís i Sergi amb part de la maqueta feta. Han estat encolant. El professor comenta les rucades d'en Toni amb la càmera de dies anteriors.
1.18		Tornen a encolar.
1.20.35		Tornen amb la part de dalt. Comenten amb Rubèn, que els proposa petites millores. Pere les accepta i marxa a fer-les. Lluís i Sergi queden asseguts.
1.21.50		Sergi va a ajudar Pere.
1.22.34		Pere torna i comenta amb Lluís algun aspecte. Lluís està realitzant el petit vestíbul.
1.24		Pere recull material sobrant. Es dedica a polir detalls de la peça, mentre Sergi recull la seva carpeta.
1.25		Toni està soldant coses de la seva maqueta d'un avió!
1.26.15		Toni marxa amb l'avió.
2.27		Per fi Sergi ajuda a Lluís, ja que ell s'ho demana.
1.29.15		Lluís s'aixeca, a encolar. El seguirà Sergi que, com sempre està molt apàtic.
1.30		Torna Pere, que continua polint detalls.
1.32		S'aixeca Pere, torna amb tots

1.32.30		Sergi s'interessa per les escales que està construint Rubèn
1.33		Seuen tots. Repassen el que han realitzat.
1.33.40		Comenten sobre el que han fet i com l'acoblaran
1.34.40		Discussió entre Toni i Lluís. Lluís fa sense explicar i Toni no ho accepta
1.36		Només treballa Rubèn i Lluís. Els demés miren
1.37.40		Una noia va a molestar a Lluís. Un altra mou la càmera, enfocant altres alumnes.
1.39		Les noies deixen de jugar amb la càmera.
1.40		Pere observa el que ha fet Lluís. La noia continua jugant amb la càmera. El professor l'amonestarà.
1.40.50		Lluís està ara ajudant a fer les escales, amb Rubèn i Toni.
1.42		Pere farà anades i tornades per millorar els vestidors que havia fet en Lluís
1.43		Sergi es dedicarà a revisar l'escenari per dins
1.44.50		Rubèn finalitza l'estructura de les escales, tot i que continuarà retocant-la
1.45.20		Pere torna. Rubèn reclama la presència del professor.
1.46.15		El professor els mana recollir.
1.47.08		El professor mira per sobre el que han fet i recull el soldador. Els alumnes recullen.
1.47.45		Sona el timbre. Fi.

Pere, Toni, Rubèn, Sergi, Lluís.

16/03/2001.

Final construcció. Últim dia.

0.15		Es troben encolant parts de l'escenari.
3.12		Toni comença a perdre l'interès. Marxa.
6.30		Apareixen noies explicant el que han fet.
7.20		Marxen les noies.
9.00		Bàsicament treballen Rubèn i Pere. Sergi mira i Lluís, més nerviós, mira i deambula. Toni no fa res.
10.0		Sergi comença a intervenir.
11.0		Una noia reclama l'atenció de Pere. Tornarà de seguida.
11.38		Sergi i Lluís es giren amb la carpa. Mentre Rubèn es dedica a pegar l'escenari.
13.0		Unes noies van a veure el treball que estan realitzant.
16.		Tots llevat de Toni estan molt atents de com evoluciona la maqueta. Tots volen participar.
19.		Rubèn i Pere van a preguntar coses al professor. De seguida es posen a treballar Sergi i Lluís. La motivació és total.
20.20		Torna Pere i Rubèn. Comenten coses, marxen tots, esperant que la cola es refredi.

21.20		Es mou la màquina una mica per veure com estan preparant altres accessoris (escales, etc.).
22		El professor envia a Toni a realitzar una tasca ben concreta, tot havent d'explicar-li detalladament com es fa
22.45		Es queda treballant només Sergi. Després se li afegirà Lluís.
23.30		El vídeo enfoca momentàniament altre grup
24.		El vídeo enfoca Pere i Rubèn que estan tallant fusta.
24.45		El vídeo enfoca altre grup
25.40		El professor demana a unes noies que treballen en altre lloc per poder enregistrar bé al grup.
26.20		El professor continua explicant pas per pas el que ha de realitzar Toni.
27.15		Rubèn està fent els esglaons, amb molt de soroll. Pere i Lluís els poleixen.
29.		Tornen tots a la maqueta principal per unir les peces.
30.		Toni demana ajuda a Lluís. Com és un treball manual de seguida s'apunta.
33.		El professor parla de notes finals amb algunes noies. Pere para una mica d'atenció, però de seguida continuen treballant.
36		El professor, amb Toni i Lluís, treuen un taulell de sobre d'una taula que està tot trencat.
36.50		"*Profe, lo hemos terminao*"
37.25		Marxen comentant que manca el pressupost.
37.50		Imatges de la maqueta feta, amb detalls.
38.45		Altres treballs d'altres grups.

Passem ara a exposar les taules obtingudes de l'altre grup.

Gerard, Jaume, Joan i Juli.

26/01/2001.

Generació d'idees.

0.		Inici de classe i adaptació al vídeo
5.		Elecció del grup que s'enregistrarà.
6.		Comenten en grup el que s'ha de fer. Gerard (i Jaume) porta la veu cantant. Jaume és el secretari.
7.14		Es fan servir de gesticulació per recolzar el diàleg.
7.40		El professor parla amb ells i els pregunta sobre el seu treball.
10.30		Bromes amb altres alumnes per la càmera de vídeo. Es noten una mica tensos.
12.40		S'interessen tots pel que està dibuixant o escrivint Jaume: es basen en

		dibuixos per expressar idees.
14.40		Gesticulació, obertura de braços
15.		Juli s'aixeca i gesticula. Tornen al diàleg.
16.		Joan cerca fotografies de llibres per comparar. Discuteixen sobre les fotografies.
16.50		Arriba el professor. Li mostren i expliquen les idees.
20.25		El professor marxa. Comencen a treballar. Gerard porta el lideratge.
22.25		Gerard i Jaume gesticulen: estan discutint sobre escales i alçada de la maqueta.
23.20		Per explicar-li mides a Juli gesticulen molt (poc assoliment dels conceptes de mides, escales ...?)
23.50		Intervenció del professor.
25.		Es veu clarament que estan discutint els possibles models que es poden construir. Es pot crear una pista amb peralt?
26.		Estan votant possibles solucions. El professor observa.
28.40		Molta gesticulació de Gerard i Jaume.
31.50		Gerard tanca la llibreta. Arriba el professor i comenten.
32.40		Tornen a observar fotografies de d'altres llibres. Es veuen molt interessats en la seva feina.
34.		Joan adopta una actitud gairebé apàtica.
35.15		Joan s'aixeca i participa. S'engresquen cada vegada més mirant el llibre. (Ara donen l'esquena a la càmera).
36.48		Joan i Gerard surten un moment d'escena.
38.10		Gerard treu un altra llibreta i es posa a treballar d'esquena.
38.40		El professor diu alguna cosa i els dispersa.
39.25		Torna Gerard. Juli intervé activament.
39.50		Es distreuen tots amb altre grup i surten d'escena.
45.20		Tornen a escena.
46.		Ja estan un altra vegada centrats i discutint.
46.29		Juli s'aixeca i deixa el grup.
47.10		Gerard també.
47.35		Juli torna.
48		Desapareixen d'escena. Torna Jaume, que està manipulant alguna cosa amb les mans. Tornarà a marxar, deixant la imatge buida.
50.18		Es mou la imatge, enfocant a noies jugant.
51.25		Fi de la primera hora.

Gerard, Jaume, Joan i Juli.

02/02/2001.

Concreció. Mesura del pati, de cara a fer plànols a escala.

51.45		Miren atentament un llibre, sempre basant-se en fotos.

53.20		Joan crida al professor. Mentre esperen, es belluguen força.
55.		El professor arriba i li mostren la revista que han portat.
56.		Discuteixen l'alçada que ha de tenir la maqueta.
57.		Tronen a centrar l'atenció en la revista. És curiós observar que, per referir-se a mides, gesticulen contínuament.
1.01		Jaume i Gerard surten un moment d'escena. La discussió es torna a centrar amb les mides. Jaume torna de seguida.
1.03		El professor arriba. Li expliquen els problemes que tenen amb les escales.
1.05		Es distreuen esbrinant com funcionen els endolls de la taula.
1.08		Gerard surt d'escena. Es troba una mica passiu. Arriba el professor i li demanen per una roda mètrica de cara a mesurar el pati, per poder fer un model a escala. Surten tots d'escena.
1.09		Estan a la taula del professor, tot preparant-se per mesurar el pati.
		Mesura del pati.
1.42.20		Tornen de mesurar el pati.
1.42.50		Comenten al professor que els ha faltat mesurar alguna paret.
1.43.15		Gerard s'interessa molt per mecanismes pneumàtics que està preparant el professor per la següent classe.
1.43.45		Sona el timbre just quan li estaven comentant al professor que anaven a tornar a mesurar els elements que faltaven.

Gerard, Jaume, Joan i Juli.

09/02/2001.

Confecció dels plànols.

0.00.20		Inici sessió. Gerard treu la llibreta amb les anotacions de l'altre dia. Les discuteix amb Jaume. Joan i Juli parlen.
0.01.38		Jaume crida al professor. Esperen per mostrar-li el que tenen.
0.02.40		Arriba un moment el professor. Tots s'interessen per les dades de Gerard. Aquest calcula les mides dels plànols i la maqueta a escala.
0.03.55		El professor els explica com han de fer els plànols a escala. Comenten entre ells.
0.05		Juli treu la seva llibreta per comparar les mides que ell té.
0.06.30		Juli està distret. Els altres discuteixen. Després Juli s'incorpora.
0.08		Gerard domina la calculadora amb molta facilitat.
0.08.35		Per fer-se idea de la realitat, ho comparen amb un regle graduat.
0.10.30		Gerard explica a Jaume el que està calculant.
0.11		Discussió interessant sobre quina escala agafar.
0.12.35		El professor reparteix una enquesta del centre. Només Gerard, i de

		seguida Jaume, continuen interessats en els càlculs.
0.13.48		Gerard ha fet un gest de ràbia en veure que, per poc, no els cap als papers. Els altres només estan per l'enquesta.
0.15.40		Gerard també es posa a respondre l'enquesta.
		Enquesta
0.25		Juli acaba l'enquesta.
0.26.50		Joan acaba l'enquesta, però el professor la torna: li falten dades.
0.28		Comenten sobre l'enquesta mentre Joan i Gerard l'acaben.
0.30		Tornen a l'activitat Gerard i Jaume. Juli i Joan es troben bastant desplaçats. Segurament perquè no estan motivats amb aquest grup.
0.30.55		Juli i Joan juguen amb el vídeo.
0.31.30		Juli s'interessa pels càlculs i ara és Jaume el que juga amb el vídeo.
0.32.30		Joan continua sense interès. Despista a Juli.
0.34		Jaume i Joan continuen despistats. Joan no està col·laborant absolutament en res.
0.35.45		Gerard i Jaume parlen. Juli i Joan juguen.
0.37.15		Jaume calcula i Gerard corregeix els plànols.
0.39		Joan es queixa davant Jaume: "si és que no em deixeu fer res". Gerard riu irònic. Continuen amb els seus papers.
0.40		Juli i Joan comenten sobre un paper. Sembla que generen idees.
0.40.45		Jaume els mostra el paper que tenia ell.
0.41.15		El professor els recorda que la setmana vinent han de presentar el projecte. Senyal de fatiga de Gerard.
0.43.15		Gerard es desespera. Es reuneixen tots de cara a repartir feines. Jaume agafa els papers i continua el que Gerard estava fent. Venen tots i comenten el treball fet.
0.47.20		Juli i Gerard continuen fent contribucions. Tot i que Joan s'ha apropat, la seva actitud continua essent totalment apàtica.
0.48.30		Juli agafa la seva llibreta amb mides. Gerard es basa amb els plànols per fer les explicacions.
0.49.15		Recullen. Fi de l'enregistrament.

Gerard, Jaume, Joan i Juli.

02/03/2001.

Encara confecció de plànols i generació d'idees.

0.57		Inici de sessió.
0.57.30		El professor demana els projectes.
0.58.30		Jaume li ajuda a trobar a Juli coses a la llibreta. Criden al professor.
0.59.30		No estan d'acord amb les mides. Criden al professor. Es queden en escena Gerard i Jaume, que comenten altres aspectes.

1.01		Torna Juli i Joan. Es veu molt separatisme entre aquests i Gerard.
1.02		El professor s'interessa pel treball de Gerard i Jaume.
1.03		Una noia els ve a avisa d'un examen d'anglès.
1.04		Expliquen al professor el projecte. Joan i Juli no intervenen.
1.05.30		Discuteixen sobre les mides. Joan és de la idea que no es pot fer.
1.06.20		El professor explica aspectes d'escales.
1.08.20		El professor surt d'escena. Es queden treballant en els dos grups habituals.
1.10		Joan i Juli trenquen un paper. Tornen a fer.
1.12		Petita discussió entre els dos grups.
1.13.30		Joan i Juli discuteixen gesticulant.
1.17		Gerard i Jaume s'aixequen. Surten d'escena.
1.19		Gerard i Jaume surten a realitzar altres mesures. Abans de marxar comenten amb Joan i Juli alguns aspectes.
1.20		Joan comenta amb un alumne aliè al grup. Mentre treballen en lo seu, van, de tant en tant, parlant amb l'altre alumne.
1.24.35		L'altre alumne marxa. Ells continuen treballant, quasi sempre en silenci.
1.26		Joan i Juli discuteixen. Pregunten al professor.
1.28.20		Joan vol afegir un tobogan al pati. Pregunten preus, etc.
1.31.15		Joan i Juli parlen sobre la maqueta. Gairebé no hi ha soroll. S'entén tot.
1.32.40		Joan fa mides amb les mans per convèncer a Juli.
1.33.53		Petit tall d'enregistrament per canviar la bateria. En tornar ja estan Jaume i Gerard treballant. Juli i Joan s'han aixecat.
1.34.45		Gerard i Jaume discuteixen sobre mides i proporcions.
1.35.15		Torna Juli a treballar, però no Joan
1.35.54		El professor s'interessa amb el treball de Juli. Joan no apareix.
1.36.30		Gerard i Jaume verifiquen mides. (No se n'adonen que els problemes són dels angles que no són rectes)
1.39.26		Juli demana opinió a Gerard i Jaume. Continuen treballant.
1.40.13		Jaume s'aixeca i surt d'escena. Va a mirar per les finestres el que han mesurat. El seguirà Gerard.
1.40.35		Torna Joan. Apàtic com sempre, espera l'hora de recollir.
1.41.30		Sona el timbre.

Gerard, Jaume, Joan i Juli.

09/03/2001.

Inici del procés de construcció.

0.00.15		Gerard es presenta amb la fusta base.
0.01.20		Tots en escena.
0.01.45		Porten les memòries del que han fet al professor: cadascun la seva.

0.02		Fora d'escena, esperen a explicar el que presenten al professor.
0.03		Juli i Joan examinen la fusta de la base.
0.04		Es queda Joan sol en escena. Continua apàtic, sense aixecar els braços.
0.04.45		Juli parla amb ell.
0.05.40		Venen Gerard i Jaume i s'emporten la fusta per escairar-la. Els segueixen Joan i Juli.
0.06		Imatge buida. Estan treballant als bancs de treball.
0.08.30		El professor gira la imatge. Treballen per una banda Jaume i Juli.
0.09.25		Apareix Joan que torna un tornavís. Ajuda en Jaume. Apareix Gerard.
0.11		Gerard i Jaume poleixen els cantells. Gerard de seguida se n'adona de cap a on ha de moure la llima.
0.11.45		Joan està al costat mirant.
0.12.50		Juli vol retocar i discuteix amb Gerard perquè no ho ha fet bé.
0.13		Se n'adonen de l'enregistrament. Joan torna a desaparèixer.
0.15		Llevat de Joan, intervenen tots en l'acotament, la fixació i el tall.
0.15.30		El professor els orienta de cara a millorar: potser en un altre espai...
0.16.20		Problemes amb un sergent.
0.17		Queda treballant només Jaume, que continua polint. Li ajudarà Juli. Gerard i Joan apareixen de tant en tant.
0.19.20		Juli ajuda a polir. (Ús incorrecte de les eines). Curiós, però se li uneixen Joan i altre noi, que volen fer el mateix a la vegada que ell.
0.20.45		Apareix Jaume i altre noi que comenten sobre la fusta.
0.21.30		Joan també vol polir. Observen amb Juli i Jaume un escalímetre.
0.22		Jaume, amb Juli, mesuren amb l'escalímetre. Criden a Gerard, tot demanant el llapis.
0.22.55		Tornen amb Gerard, que va pel llapis. Li deixen a ell l'escalímetre.
0.23.20		Arriba Joan, amb una cadira i seu.
0.24.		Joan agafa un tornavís i desapareix d'escena.
0.24.33		Joan torna a seure.
0.25		Estan marcant sobre la fusta. Joan completament passiu i apàtic.
0.26.45		Gerard domina l'escalímetre.
0.27.25		Joan s'adorm.
0.30		Intensa activitat de tots tres.
0.30.45		Desplaçament a un banc de treball més ample.
0.31.34		Joan atansa la cadira i observa, badalla...
0.32.15		S'ajuden de la calculadora.
0.34.25		Joan dorm davant els seus companys!
0.37		Petita intervenció de Joan. Continua dormint.
0.37.35		Gerard somriu davant la postura de Joan. Intenta intervenir, però de seguida s'aparta, adoptant de nou la seva postura passiva.
		Intensa activitat de Gerard. Juli i Jaume sobre el taulell, tot marcant les parts a escala.
0.40.20		Davant un dubte, observen el pati per la finestra.
0.42.30		Consulten dades sobre els papers: alguna cosa falla. Gerard torna a pegar una ullada al pati.
0.43		Joan els gasta bromes, tot amagant l'escalímetre.
0.43.50		Jaume i Juli surten d'escena. Juli agafa una cadira i torna.
0.44		El professor amonesta els alumnes perquè van endarrerits.
0.46		Ara només treballa Gerard. Els altres ja estan saturats, gairebé no

		presten atenció, llevat de Jaume. Juli ha desaparegut, Joan dorm...
0.47.15		Juli està investigant les notes dels companys.
0.47.42		Tornen tots a escena.
0.48.55		Gerard continua observant per la finestra de tant en tant, per contrastar amb el que està fent. Li invita a Jaume a que observi la realitat.
0.49.50		Ídem
0.50		Interès en tots llevat de Joan.
0.52		Dos minuts per recollir.
0.54.30		Joan dorm
0.54.50		Sona el timbre.

Gerard, Jaume, Joan i Juli.

16/03/2001.

Presentació de la maqueta.

0.56.23		Jaume, Juli i Joan parlen amb altre alumne davant la maqueta que han fet.
0.57.35		Jaume està fent els últims retocs. Els altres es posen nerviosos en veure alguns defectes.
0.58.45		Juli i Joan juguen amb una goma.
1.00.30		Gerard arriba. Agafen la maqueta i surten d'escena.
1.01.25		Joan està ajudant a d'altres grups.
1.01.30		Gerard, Juli i Jaume estan pegant coses amb cola. Joan vindrà i intervindrà.
1.02.35		Tornen a agafar la maqueta i canvien de lloc.
1.03.43		Tornen a agafar la maqueta i surten d'escena.
1.04.16		Altra vegada estan pegant.
1.04.45		Avui Joan sí que està intervenint.
1.05.30		Es veuen tots molt motivats: tots volen agafar a la vegada les eines...
1.06.05		Tornen a moure la maqueta, que va d'aquí cap allà.
1.06.30		Gerard vol serrar una part que sobra de la maqueta.
1.08.50		Gerard no pot més i intenta canvis d'eines, tot temptejant.
1.09.34		Amb visibles mostres de nerviosisme, aconsegueixen tirar endavant, però amb la vibració s'està movent tot ...
1.11.35		Gerard ve amb la cola per arreglar els desperfectes que ha fet en serrar.
1.13.20		Gerard, Joan i Juli intenten posar una goma mentre Jaume encola. Es nota que tota la construcció ha estat improvisada, agafant només materials que han trobat a l'últim moment.
1.15.40		Juli juga un moment davant la màquina enregistradora.
1.18.30		Jaume continua amb les seves creacions amb plastilina. Els altres no fan més que intentar pegar una goma, que es resisteix a adherir-se.
1.21.04		Detall momentani de com intenten ficar la goma en la cantonera, de

		cara a polir detalls.
1.23.27		Jaume intenta encolar plastilina.
1.25		Comentaris una mica pessimistes: sembla que no ha cobert les seves expectatives.
1.25.30		Li diuen al professor que ja està: finalment han desistit de la goma.
1.26.51		Passa el professor pel costat amb la càmera de fotos. Encara estan encolant parts que s'han desprès.
1.28		Gerard i Jaume comenten que ja està. Jaume continua fent retocs.
1.29		Ja està acabada. El professor farà la foto.
1.30		Petits comentaris amb el professor sobre la maqueta.
1.31		Arrel dels comentaris, fan uns retocs amb tornavís.
1.31.20		Altra vegada d'aquí cap allà amb la maqueta, queda la imatge buida.
		Graven altres grups.
1.39.40		Fi de la cinta.

Com podem observar a totes les taules, no només s'ha realitzat una passada, sinó que s'ha anat remarcant i ampliant, al llarg de diferents observacions, els aspectes més interessants referents als nostres punts de vista: motius actitudinals i aspectes que evidencien les característiques primàries de les accions.

Selecció de fragments.

Passem ara a oferir la selecció de fragments que hem realitzat. Tot i que en un començament ens plantejàvem una anàlisi exhaustiva de tots els enregistraments, vam veure inviable (amb la directora de la tesi) aquesta realització, i ens vam centrar en la selecció i anàlisi de fragments, de cara a una millor "digestió" dels seus continguts.

Aquesta selecció es va realitzar, com hem expressat al punt "Anàlisi de dades dels enregistraments.", cercant aquells moments significatius que ens aporten llum sobre les característiques primàries i sobre la motivació dels alumnes.

Aquests fragments són els que hem encriptat i inclòs als CDs de material de la llicència retribuïda.

Anem ara a observar els fragments seleccionats, un altra vegada primer oferirem un grup i després altre, els dos en ordre cronològic:

GRUP A: PERE, TONI, RUBÈN, SERGI I LLUÍS.

PRIMERA HORA

26/01/2001. Definició i anàlisi del problema.

Comentaris generals:

És la primera hora que s'enregistra el grup, l'actitud d'ells és una mica forçada, cohibits per l'aparell. Intenten fer-ho tot bé.

Enregistrament: "grupA101.avi"

Hora comptador: 0.17.00

Comentari: "Recordatori de les tasques principals"

Duració: 1 min. 13,450 s.

Observacions:

Explicació del professor de com s'ha de concretar la pluja d'idees en el seu cas particular.

Tots els alumnes atenen.

Pere és capaç de preguntar allò que no entén, és a dir, és capaç de avançar-se mentalment i trobar dificultats futures.

Enregistrament: "grupA102.avi"

Hora comptador: 0.30.00

Comentari: "Lluís proposa models de taula plegables?"

Duració: 33,534 s.

Observacions:

Lluís proposa un model nou de potes plegables; s'ajuda de la gesticulació amb les mans per fer-se entendre.

Rubèn cerca similituds en coses conegudes.

Pere troba de seguida dificultats, i és capaç d'expressar-les amb una frase curta

Lluís el vol defensar tot gesticulant amb les mans, afegint millores a mesura que ho explica (passa d'una articulació inferior a dues)

Toni de seguida aporta una nota humorística a la discussió. Tothom somriu.

Enregistrament: "grupA103.avi"

Hora comptador: 0.31.10

Comentari: "Votació sobre les propostes. Petites discussions"

Duració: 3 min. 20,316 s.

Observacions:

Observació molt significativa.

Pere agafa el protagonisme: escriu, llegeix...

Lluís (00:30) torna a servir-se de la gesticulació manual i una carpeta per expressar-se.

Toni afegirà alguna idea, fora de les possibilitats de construcció del grup. Els altres, llevat de Lluís, les refusen.

Lluís és l'únic que recolza a Toni, tampoc és capaç d'acotar les previsions a les seves limitacions

Pere (02:45) mana deures a Toni, imposant la seva feina. És capaç de reproduir les paraules que va dir el professor del que tenien que fer, passant a un nivell (registre) verbal, sense cap mena de gesticulació

Toni té dubtes de com fer-ho: "Aquí?..." Necessita instruccions més concretes

Rubèn explica, tot indicant en la llibreta, on ha de posar cada cosa. Sap entrellaçar entre el grau de generalització d'en Pere (i del professor) i el cas particular d'en Toni

Sergi acaba recordant a Pere que Toni ha de passar les coses a ordinador. Ell és molt tímid, incapaç de donar ordres directes, i es recolza en Pere (líder) per "deixar caure" les ordres.

SEGONA HORA.

02/02/2001. Definició i anàlisi del problema.

Comentaris generals:

Potser una de les més importants de cara a analitzar. Les discussions i diàlegs entre alumnes posen de manifest l'assoliment d'alguna de les característiques primàries de l'acció.

Enregistrament: "grupA201.avi"

Hora comptador: 0.54.42

Comentari: "**Sergi** fa servir gestos per explicar-se. **Toni** continua amb la motxilla. **Rubèn** també fa servir gestos i exemples comparatius. **Pere** no fa servir gestos, sinó que posa exemples comparatius"

Duració: 51,234 s.

Observacions:

Toni està despistant però els altres no el fan cas.

Lluís està construint un prototip de paper. És un noi amb capacitats manipulatives molt desenvolupades, però amb altres (expressió oral i escrita) poc treballades.

Pere es recolza en escrits (o dibuixos) per argumentar el seu discurs

Sergi discuteix amb Pere i Rubèn, tot fent servir una gesticulació tímida amb les mans, intentant explicar-se.

Toni s'aixeca: ja no aguanta més.

Rubèn (00:20) demana més explicació a Pere

Pere explica i dibuixa alhora.

Rubèn s'expressa en exemple comparatius presents en l'aula i gestos per explicar la seva idea.

Pere també fa servir exemples comparatius presents a l'aula.

Enregistrament: "grupA206.avi"

Hora comptador: 0.57.56

Comentari: "Lluís explica fent servir la maqueta. Discuteixen tots pel toldo"

Duració: 37,380 s.

Observacions:

Sergi i **Pere** estan escrivint. **Lluís** fa servir el prototip de paper a mig construir per poder explicar les seves idees a Pere. **Toni** encara està obrint la motxilla (fa 10 minuts que ha començat la classe). **Rubèn** entrarà en escena després, preocupat per la construcció del toldo.

Lluís explica a Pere manipulant sobre el prototip mentre el construeix. Pere gairebé no comenta.

Toni presta atenció i va a amonestar a Lluís: no entén que hagi de fer un prototip de paper per fer després una maqueta. Lluís l'ignora.

Rubèn comenta el seu problema amb en Pere. Una breu explicació, sense acompanyar de cap gesticulació, i un "ja" per part d'en Pere és suficient per comunicar-se.

Pere realitza comentaris amb Rubèn sobre el problema del toldo, tot recolzant-se en la realització de dibuixos.

Enregistrament: "grupA202.avi"

Hora comptador: 1.02.02

Comentari: "Em pregunten sobre el toldo. Es veuen tots interessats en resoldre el problema per reforçar el toldo. O per quin material. Pere aporta una solució: amb "trocets" de fusta..."

Duració: 2 min. 29,20 s.

Observacions:

Toni encara no ha tret res de la motxilla. Els altres es troben tots treballant. Discuteixen sobre el toldo: materials, maneres de manipular-ho...

Rubèn pregunta al professor. Habitualment, davant de qualsevol dubte aquest alumne tendeix sempre a preguntar al professor.

Toni perdrà interès i marxarà a jugar; els altres atendran.

Pere tornarà a ésser capaç de plantejar dubtes.

Pere (02:20) planteja una solució, explicació verbal recolzada en els seus dibuixos.

(Al final es despisten una mica perquè un altre grup ha anat a mesurar el pati, i ells també volen sortir).

Enregistrament: "grupA203.avi"

Hora comptador: 1.05.36

Comentari: "Lluís explica de forma manipulativa. "*Ei, tios, hago una cosa asín y ya está*""

Duració: 11,795 s.

Observacions:

Petit fragment on es denota la poca capacitat verbal de Lluís, en contrast amb la seva destresa manipulativa.

Lluís s'expressa manipulant el prototip de paper, essent incapaç d'explicar d'altra manera les seves idees. Els altres no presten gaire atenció.

Enregistrament: "grupA207.avi"

Hora comptador: 1.06.05

Comentari: " Sergi pregunta: I què posem de Toldo? Pere de seguida ofereix solucions tot dibuixant formes i figures. Es discuteix entre millor un toldo corbat o recte. Lluís torna a explicar-se manipulativament. Sergi parla. Pere dibuixa les idees. Lluís mira de construir un toldo. Rubèn s'interessa pels dibuixos d'en Pere, tot pensant. Comenten entre tots. Toni els distreu amb el celo"

Duració: 3 min. 33,109 s.

Observacions:

Lluís està explicant a Pere, com sempre manipulant sobre el prototip.

Sergi s'atreveix a fer explícita la pregunta que els preocupa "Què posem de toldo?"

Pere explica una possible solució, recolzant-se en el dibuix i el model del prototip.

Rubèn (00:25) proposa un altra solució, fent servir la gesticulació de les mans.

Lluís comenta possibles realitzacions, un altra vegada sense parar de gesticular i manipular els materials que té al seu voltant.

Sergi (01:03) posa inconvenients al model de Lluís, ja bastant allunyat de les seves possibilitats

Pere intenta entendre les aportacions de Lluís tot fent dibuixos en un paper.

Es queden tots pensant.

Lluís (01:50) agafa un tros de paper i intenta fer un model de toldo pel seu prototip.

Rubèn (02:05) es queda mirant el que fa Lluís, tot pensant. (02:58) Agafa els dibuixos que ha fet Pere i continua pensant.

Comentaris entre tots. Indecisió general.

Toni, que fa estona que juga amb el celo, acaba per distreure'ls a tots.

Enregistrament: "grupA204.avi"

Hora comptador: 1.09.56

Comentari: "Es veu en imatge els diferents models dibuixats"

Duració: 28,332 s.

Observacions:

Aquest fragment no té altra finalitat que la d'observar els dibuixos que han realitzat. Degut al tractament de les imatges, no és gaire significativa.

Enregistrament: "grupA208.avi"

Hora comptador: 1.13.51

Comentari: "Pere intervé en la construcció de prototip de paper d'en Lluís. Lluís i Pere discuteixen amb la maqueta"

Duració: 2 min. 23,654 s.

Observacions:

En l'escena Toni es distreu amb les seves coses. Sergi i Rubèn treballen als seus quaderns. Pere i Lluís manipulen la maqueta i discuteixen.

Pere agafa el prototip d'en Lluís i el manipula. Fa observacions respecte les mides, pensant en un possible vestuari. Al llarg dels enregistraments es veurà que quan parla de volums necessita manipular per aclarir-se.

Lluís agafa el prototip per acabar de pegar les parets.

Pere es queda pensant i dibuixant idees sobre paper.

Pere (01:10) torna a agafar el prototip. Passen a analitzar un altre problema: la tarima on s'aguantarà tot l'escenari. Fan servir bolígrafs en forma de troncs per aixecar l'escenari.

Pere (01:38) intenta construir un vestuari manipulant paper, però en veure que no té la destresa necessària, passa a explicar verbalment la seva idea a Lluís.

Enregistrament: "grupA205.avi"

Hora comptador: 1.17.32

Comentari: "Discussió Pere, Sergi i Rubèn, comentant el que han posat"

Duració: 29,143 s.

Observacions:

Es pot veure clarament com Pere, Sergi i Rubèn recolzen contínuament les seves explicacions en material escrit, mentre que Toni i Lluís difícilment ho fan.

Pere es serveix de una gesticulació manual imprecisa per expressar la seva falta de precisió en la solució.

Rubèn li aporta la solució, que ell ja té treballada i escrita. Els altres assentiran.

Enregistrament: "grupA209.avi"

Hora comptador: 1.19.53

Comentari: "Interessant descripció d'en Pere de la solució adoptada. Toni es diverteix llançant projectils amb el canutet. Continua la discussió interessant sobre com resolen els problemes. Pere ofereix solució de vestuaris. Lluís presenta la seva solució a la maqueta. Els vestuaris es faran fora, no dins."

Duració: 1 min. 44,215 s.

Observacions:

Potser el més destacat en aquest fragment, on el grup està fent una recopilació de tot el treball, sigui la capacitat d'en **Pere** de tenir una visió en conjunt del problema, diferenciant les seves parts, els elements que la integren, els materials que es faran servir i la forma que tindran.

Pere dirigeix el diàleg, tot recordant les parts, i escrivint les solucions acordades. Expressió verbal, tant d'en Pere, en Sergi i en Rubèn.

Pere (01:17) es recolza en dibuixos i en el prototip d'en Lluís per explicar alguna solució adoptada. Curiosament, l'explicació està relacionada amb l'espai. En reiterades ocasions s'observa la seva necessitat de recolzar-se en elements per parlar de volums.

TERCERA HORA.

09/02/2001. Confecció de l'avantprojecte. Plànols. Enquesta d'un altra assignatura (sobre l'ús dels ordinadors).

Comentaris generals:

Recollida del treball fet fins ara. Es realitza una enquesta que ocasiona la pèrdua de gairebé mitja classe, així com la migració del centre d'atenció. Realització de plànols i pressupostos.

Enregistrament: "grupA301.avi"

Hora comptador: 1.44.36

Comentari: "Inici. Treuen papers. Parlen Rubèn i Toni. Pere mostra a Sergi el que ha fet. Observen el que han fet tots. Pere té les condicions passades a ordinador. Una alumna els passa una enquesta d'altre matèria. Els distreu."

Duració: 2 min. 0,627 s.

Observacions:

Pere torna a agafar la coordinació del grup, recollint i observant els deures fets per cadascun.

Rubèn, tot i que no s'observa en aquest fragment, s'encarregarà de portar-los al professor.

Lluís (00:21) també ha aportat material escrit, fet en casa.

Toni no ha fet res. Es distreu.

Una alumna passa repartint les enquestes (01:58)

Enregistrament: "grupA302.avi"

Hora comptador: 2.18.20

Comentari: "Estan signant. Lluís encara està a cavall entre el grup i Toni, que continua parlant de jocs d'ordinador. Pere li demana explicacions del que fa i

abandona els jocs. Tots li expliquen a Lluís com ha de fer. Ambient distés. Rubèn agafa la llibreta per continuar"

Duració: 1 min. 42,530 s.

Observacions:

Toni parla de jocs d'ordinador (s'ha passat una enquesta sobre l'ús dels ordinadors) amb Lluís.

Sergi signa un document i li passa a Lluís.

Lluís es passarà més de 50 segons per signar. Tot i que fa broma, és un exemple clar del molt que li representa expressar-se per escrit.

Signaran tots els components del grup. Senyals de satisfacció generalitzades: somriures, moviments...

Enregistrament: "grupA303.avi"

Hora comptador: 2.20.15

Comentari: "Estan comentant com fer plànols, pressupostos. Pere està repartint feines. Sergi i Pere comenten. Rubèn fa plànols. Lluís es distreu i intenta fer plànols."

Duració: 52,544 s.

Observacions:

Rubèn ja es troba realitzant plànols. És una destresa que ja té assimilada.

Pere i **Sergi** comenten el que cal fer, tot distribuint tasques a Lluís i a Toni (es veurà al següent fragment).

Lluís juga amb el prototip, sense voler treballar.

Toni passa pel mig de l'escena, jugant.

Rubèn demana a Lluís que tregui una llibreta i faci plànols del prototip que ha construït.

Lluís accedirà.

Pere comenta que cal realitzar els pressupostos. Es queden pensant.

Enregistrament: "grupA304.avi"

Hora comptador: 2.26.03

Comentari: "Criden a Toni per a que treballi. Li demanen treball pel dilluns. Toni marxa. S'entreté amb la càmera de vídeo"

Duració: 1 min. 17,83 s.

Observacions:

En aquest enregistrament, el que més atreu són els arguments que fan servir per obligar en Toni a fer les seves tasques. Durant tot l'enregistrament, s'observa a **Lluís** completament absort en la realització dels plànols del seu prototip, aliè a tot el que passa.

Pere crida en Toni. De moment no fa cas.

Rubèn el crida de manera autoritària. Aprofita la seva amistat, i la intimidació (Rubèn és de constitució atlètica i Toni és petit), per fer-lo obeir.

Somriure general en veure'l venir.

Pere li diu el que ha de fer.

Sergi amenaça amb la exclusió del grup: "*lo tienes que entregar, si no, no...*"

Rubèn somriu davant l'amenaça innocent d'en Sergi.

Pere concreta més el que ha de fer Toni, tot explicant-li.

Rubèn l'anima a que s'ho prengui amb decisió, i demostri del que és capaç.

Toni protesta, no es veu amb cor.

Pere amenaça amb la possible davallada de notes del grup si no col·labora.

Rubèn, que se l'està mirant fixament, corrobora el que acaba de dir en Pere.

Toni comença a acceptar.

Signes de satisfacció dissimulada del grup (00:39).

Sergi anima a la seva manera (molt apàtic)

Pere torna a donar instruccions fermes sobre el treball que ha de fer el proper dilluns. Fa servir el rol de professor per intimidar-lo.

Toni accepta, explicant una mica el que ha de fer.

Signes de satisfacció d'en Pere i Sergi (00:59).

Toni marxa, es posa a cantar i va cap a la càmera de vídeo. De fet, està content amb la seva responsabilitat, però no és capaç de realitzar cap tasca, potser per nerviosisme, per manca d'hàbit...

Enregistrament: "grupA305.avi"

Hora comptador: 2.30.48

Comentari: "Lluís acaba els seus plànols i els dóna als altres"

Duració: 21,717 s.

Observacions:

Lluís finalitza els plànols, i tot i que Sergi té el treball, no permet que aquest els agafi, i els dóna a Pere, que els passarà a Sergi. Aquí s'evidencia el liderat d'en Pere, acceptat fins i tot inconscientment pels altres.

Lluís es lloa de la seva pròpia capacitat. Vol demostrar que és capaç de treballar sobre paper com qualsevol altre.

Enregistrament: "grupA306.avi"

Hora comptador: 2.35.03

Comentari: "Pere s'interessa pels plànols que està fent Rubèn. Rubèn acaba. Pregunta al professor si està ben fet"

Duració: 1 min. 13,325 s.

Observacions:

Lluís i Sergi recullen. Toni fa comentaris amb Rubèn, però aquest no l'escolta. Està pensant davant dels plànols que està fent. Pere manipula el prototip mentre pensa. S'interessa amb els plànols de Rubèn.

Rubèn fa un gest de desesperació i comenta amb Pere, que està observant, el que el preocupa.

Pere s'atansa i assenyala amb la ma sobre el paper.

Toni diu que ell també vol fer plànols (manquen 4 minuts per que finalitzi la classe)

Rubèn fa les correccions adients.

Rubèn finalitza i, aprofitant que el professor està pel voltant, el crida i li pregunta si s'entén el que ha fet. Un altra demostració de la dependència que té amb el professor.

QUARTA HORA.

02/03/2001. Han passat dues setmanes per baixa del professor. Presentació de l'avantprojecte. Amb quin material treballem?

Comentaris generals:

Bàsicament, en aquesta hora assistirem a dos processos interessants: per una banda la manipulació de nous elements, i per altra, veurem com han de refusar la realització d'un projecte (fer un sostre en forma corba) per no tenir coneixements adients. És una demostració de la importància de la base orientadora de l'acció.

Toni i Lluís gairebé no apareixeran a escena.

Enregistrament: "grupA401.avi"

Hora comptador: 0.13.14

Comentari: "Comentaris amb el profe en la càmera. Comenten entre ells sols

Rubèn tapa la càmera. La veu es sent. Fi de la conversa."

Duració: 2 min. 15,604 s.

Observacions:

El professor demana el treball que han fet. Estan una mica parats després de tant temps. Els costa de tornar a agafar el fil. El professor agafa el treball i el repassa, tot comentant.

El professor orienta el treball d'avui a decidir materials nous, no vol que treballin només amb fusta.

(01:10) El professor marxa, es queden pensant.

Pere comenta sobre els plànols

Rubèn seu davant la càmera i tapa la visió.

La conversació comença a centrar-se en com fer el toldo.

Enregistrament: "grupA402.avi"

Hora comptador: 0.16.22

Comentari: "Diàleg"

Duració: 14,00 s.

Observacions:

Conversació centrada en el toldo.

Rubèn demana ajuda al professor. Un altra vegada més trobem la seva dependència respecte el professor.

Enregistrament: "grupA403.avi"

Hora comptador: 0.18.29

Comentari: "Sergi porta un possible material per al toldo. Els altres l'examinen. Comentaris i discusions"

Duració: 57,162 s.

Observacions:

Sergi extreu un tros de plàstic.

Pere es posa a desplegar-lo, no és gaire hàbil. Riu de la seva manca de destresa.

Rubèn arriba de preguntar al professor i observa. En veure que Pere no se'n surt, agafa ell el plàstic i el desplega.

Sergi explicarà d'on ha tret el plàstic i quina és la seva idea al respecte. Els altres es queden pensant.

Enregistrament: "grupA404.avi"

Hora comptador: 0.20.41

Comentari: "Pere agafa els papers i el protagonisme. Els passa a Rubèn"

Duració: 33,886 s.

Observacions:

Pere agafa els papers i comenta una idea nova que se li ha acudit.

Rubèn ho veu complicat, i li demana els papers per refrescar les idees sobre el que havien proposat fa dues o tres setmanes

Enregistrament: "grupA405.avi"

Hora comptador: 0.21.40

Comentari: "Comentaris de Rubèn sobre el que s'ha de fer. Diàleg amb Pere. Pere no sap com explicar i recorre als gestos. S'aixequen per preguntar. Escena buida."

Duració: 1 min. 45,26 s.

Observacions:

Rubèn recorda els elements de construcció que havien determinat setmanes enrera.

Pere discuteix sobre els nous materials que han aportat, tot intentant adaptar el model a les noves capacitats. Ha de recórrer a la gesticulació. Es nota que no té les idees clares. Sobre la manera de construir-lo.

Es queden una estona pensant.

Pere (01:10) torna a mirar d'expressar-se amb objectes i manipulant.

El model de coberta que volen construir té un seriós problema de sustentació que no saben com solucionar: com crear una superfície corba amb una fusta (massa rígida) o amb un plàstic tan poc consistent?

S'aixequen a tornar a preguntar al professor. Quedarà durant una estona l'escena buida.

El professor els proporcionarà un altre material: un plàstic més consistent, i no tan rígid com la fusta.

Enregistrament: "grupA406.avi"

Hora comptador: 0.26.41

Comentari: "Pere manipula amb làmines de plàstic, de cara a pensar solucions"

Duració: 59,846 s.

Observacions:

Apareixen un altra vegada en escena amb el nou material. El manipulen i comenten. Es curiós observar que, en la introducció d'un nou material, tornen a l'expressió material.

També anirem observant que **Pere** gesticula i manipula quan necessita expressar idees de volum, d'espai.

Pere mira de crear l'estructura corba amb les noves làmines de plàstic. Torna a demostrar poca habilitat.

Rubèn agafa una làmina, i marca en ella, amb el dit, com podrien retallar un perfil curvilini de paret.

Rubèn (00:24) redueix les possibilitats a dues: "*hacerlo así o cuadrado*"

Continuen cercant solucions.

Pere, finalment, incapaç de trobar una millor solució manipulant (no és el seu fort), recull les làmines.

Enregistrament: "grupA407.avi"

Hora comptador: 0.28.59

Comentari: "Rubèn manipula"

Duració: 27,333 s.

Observacions:

Rubèn agafa les làmines i es posa a manipular-les. És una mica més hàbil que en Pere, i és capaç de crear models.

Estem assistint a una migració de liderat: si fins ara Pere havia estat l'autoritat indiscutible en la part més intel·lectual, ara serà Rubèn qui ho serà. Veurem com, de mica en mica, Rubèn agafa la iniciativa i fins i tot Pere es posa sota les seves ordres.

Enregistrament: “grupA408.avi”

Hora comptador: 0.30.47

Comentari: “Pere explica, gesticula i manipula. Rubèn li ajuda. Aconsegueixen fer un model: “Una cosa així...”“

Duració: 40,750 s.

Observacions:

Pere agafa una peça de plàstic i li explica a Rubèn una possible solució a un petit problema: subjectar les parets.

Rubèn comenta breument.

Pere s’anima i agafa més plàstics, intentant un altra vegada confeccionar un model. Sergi i Rubèn li ajuden aquesta vegada.

Amb una mica de dificultat tornen a construir un model de formes senzilles

Enregistrament: “grupA409.avi”

Hora comptador: 0.40.48

Comentari: “Tornen a escena amb una fusta. Seuen i comenten sobre la fusta. Surten per més material. Sergi treu els plàstics...”

Duració: 37,193 s.

Observacions:

Els tres alumnes s’han centrat ara amb altre problema: la base.

Tots tres fan aportacions i comentaris, tot gesticulant sobre la base.

Surten per més materials.

Enregistrament: "grupA410.avi"

Hora comptador: 0.41.49

Comentari: "Surten per més material. Sergi treu els plàstics... Torna Lluís en veure la fusta... Torna Toni. Lluís està tan engrescat amb les seves explicacions que ni li fa cas. Lluís agafa tot el protagonisme."

Duració: 1 min. 12,201 s.

Observacions:

Sergi està manipulant amb els plàstics a sobre de la fusta, intentant fer-se una idea de volum.

Lluís torna a escena.

Sergi li explica una mica per sobre les idees...

Lluís li pren la fusta i les làmines i s'engresca. No el deixa acabar. Arriba Pere.

Lluís adapta de seguida, sense dubtar, els materials a les seves propostes. És capaç d'explicar-se, sense cap vacil·lació. Això sí, la seva explicació sempre és davant de l'objecte, de manera material.

Pere li comenta algun petit aspecte.

Lluís l'escolta amb atenció, i de seguida l'interpreta i continua el seu discurs.

Toni passa pel darrera amb un avió de fusta que ha estat construint amb Lluís. Li demana rotuladors.

Lluís li contesta de manera evasiva, sense mirar-lo, i continua engrescat amb les seves explicacions.

Pere accepta la distribució d'espai proposada per Lluís.

CINQUENA HORA.

09/03/2001. Inici de la construcció.

Comentaris generals.

Ens situem en una fase absolutament manipulativa. Tant aquesta com la següent hora ens centrarem més en les habilitats. A partir d'ara **Rubèn** agafarà el rol de líder: tot i que en aquesta hora només es dedica a soldar (la eina més sofisticada que fan servir avui), es podrà observar com en **Pere** acudeix sempre a mostrar-li els resultats.

Enregistrament: "grupA501.avi"

Hora comptador: 0.58.06

Comentari: "Lluís de seguida va a manipular el soldador"

Duració: 37,817 s.

Observacions:

En imatge preparant-se per treballar. Mentre **Pere** i **Sergi** es preparen per manipular plàstic (la part menys complicada), **Rubèn** i **Lluís** preparen el soldador per fer una estructura amb l'escala. **Toni** deambula per la classe, aliè al treball del grup.

Rubèn connecta el cable de dalt.

El professor pregunta si han fet servir el soldador d'estany alguna vegada.

Lluís acudeix de seguida al soldador, li comenta que sí, mentre el connecta.

Sergi somriu i li fa un gest a **Pere**, com indicant que Lluís de seguida s'apunta a les tasques més manipulatives.

Enregistrament: "grupA502.avi"

Hora comptador: 1.03.44

Comentari: "Lluís ajuda a Rubèn. Es crema el dit. El professor dicta l'horari del tercer trimestre. Ells ja ho tenen, i continuen treballant. Pere i Sergi treballen amb làmines de plàstic."

Duració: 23,839 s.

Observacions:

Tot i que Lluís havia comentat tenir un soldador a casa, deixa que sigui Rubèn que porti la iniciativa, acceptant inconscientment la seva autoritat.

Pere talla el plàstic per anar acoblant les peces.

Sergi li ajuda a enganxar-les.

Rubèn es prepara per soldar.

Lluís li ajuda aguantant els bocins de metall rígid. Degut a la conductivitat tèrmica del metall es cremarà lleument els dits.

Enregistrament: "grupA503.avi"

Hora comptador: 1.05.40

Comentari: "Lluís de seguida passa a manipular amb Pere, acaparant els treballs manuals"

Duració: 19,283 s.

Observacions:

Apareix **Toni** en escena. El soldador el crida l'atenció i intentarà ajudar a Rubèn.

Sergi i **Pere** estan col·laborant tranquil·lament en la manipulació del plàstic.

Pere li comenta a Rubèn el que acaben de fer: inconscientment ja l'està reclamant com a líder.

Lluís deixa d'ajudar Rubèn per passar a manipular plàstic, podent així dirigir les manipulacions d'aquest petit subgrup i no dependre de Rubèn.

Enregistrament: "grupA504.avi"

Hora comptador: 1.15.55

Comentari: "Tornen Pere, Lluís i Sergi amb part de la maqueta feta. Han estat encolant. El professor comenta les rucades d'en Toni amb la càmera de dies anteriors."

Duració: 38,379 s.

Observacions:

Rubèn manipula amb el soldador. **Toni** el mira i es distreu amb les seves joguines.

Pere, **Sergi** i **Lluís** tornen amb les peces de plàstic acabades d'unir. De seguida cercaran (Pere i Sergi) l'aprovació d'en Rubèn.

El professor comenta les distraccions que, dia rera dia, els alumnes han comès degut a la presència de la càmera de vídeo.

Enregistrament: "grupA505.avi"

Hora comptador: 1.20.31

Comentari: "Tornen amb la part de dalt. Comenten amb Rubèn, que els proposa petites millores. Pere les accepta i marxa a fer-les. Lluís i Sergi queden asseguts."

Duració: 33,137 s.

Observacions:

Tornen un altra vegada amb les peces de plàstic.

Lluís seurà i es dedicarà a confeccionar, amb plàstic, el petit vestuari.

Pere de seguida passarà la peça a Rubèn, tot esperant el seu criteri.

Rubèn deixa el que està fent i dóna instruccions a Pere de com millorar la peça. Ja ha adquirit, gairebé inconscientment, el rol de direcció.

Pere accepta les indicacions i marxa a realitzar-les.

Enregistrament: "grupA508.avi"

Hora comptador: 1.24.56

Comentari: "Toni està soldant coses de la seva maqueta d'un avió"

Duració: 31,452 s.

Observacions:

Lluís construeix. **Sergi** li ajuda. **Pere** mira el que fan. **Rubèn** retoca el seu treball.

Toni comenta i mira el seu avió. Agafa el soldador i es dedica a marcar sobre la fusta.

Es curiós observar com ha construït l'avió sense més que una idea i uns bocins de fusta. Tot i que està completament descentrat, és capaç d'observar els processos manipulatius dels altres i intentar imitar-los (fer anar el soldador)

Enregistrament: "grupA506.avi"

Hora comptador: 1.26.45

Comentari: "Per fi Sergi ajuda a Lluís, ja que ell li ho demana."

Duració: 15,227 s.

Observacions:

Rubèn continua amb la seva tasca. Pere i Toni no surten en escena. **Lluís** està construint i **Sergi** mira i es distreu.

Lluís li demana ajuda a **Sergi** tot agafant-li les mans i dient-li, fil per randa, el que ha de fer.

Cal remarcar aquesta manera *desplegada* d'explicar d'en Lluís.

Enregistrament: "grupA507.avi"

Hora comptador: 1.32.23

Comentari: "Sergi s'interessa per les escales que està construint Rubèn. Seuen tots. Repassen el que han realitzat. Comenten sobre el que han fet i com l'acoblaran. Discussió entre Toni i Lluís. Lluís fa sense explicar i Toni no ho accepta. Només treballa Rubèn i Lluís. Els demés miren"

Duració: 2 min. 27,897 s.

Observacions:

Moment de molta tensió dins del grup.

Sergi i **Toni** observen com solda **Rubèn**. **Lluís** està confeccionant els vestuaris. **Pere** arriba amb l'escenari i vol observar com encaixa tot. Això, i el fet que tenen el material just, desencadena algunes discussions.

En el fons, no s'accepta la direcció d'en **Lluís**, que degut a les seves dificultats de fer explicacions, prefereix fer que deixar fer. Els altres tenen por de que "fiqui la pota", i a cada moment l'interrompen.

Rubèn, mentrestant, finalitza les escales i explica a **Pere** i **Sergi** el seu treball. En contraposició amb l'actitud de poca credulitat vers Lluís, a Rubèn el deixen fer i tothom accepta sens vacil·lar les seves decisions.

SISENA HORA.

16/03/2001. Final de la construcció. Últim dia.

Comentaris generals.

Són els últims retocs de la maqueta. Han realitzat una part del treball a casa, bàsicament, Rubèn, que per ser fill de fuster, té les eines i les destreses adients per confeccionar la base de l'escenari. Aquest fet també ajudarà a refermar el seu lideratge.

Enregistrament: "grupA601.avi"

Hora comptador: 0.09.00

Comentari: "Bàsicament treballen Rubèn i Pere. Sergi mira i Lluís, més nerviós, mira i deambula. Toni no fa res. Sergi comença a intervenir."

Duració: 1 min. 36,916 s.

Observacions:

Toni es mostra, com sempre, dispers, tot i que al principi de la classe està inquiet com tot el grup.

Tot el grup està abocat en la construcció de la maqueta, sempre sota les ordres i supervisió d'en **Rubèn**.

Rubèn treballa.

Pere retoca.

Lluís també ajuda i mana a Sergi que cerqui coses.

Sergi obeeix. Torna i intenta intervenir tímidament.

Enregistrament: "grupA602.avi"

Hora comptador: 0.11.37

Comentari: "Sergi i Lluís es giren amb la carpa. Mentre Rubèn es dedica a pegar l'escenari."

Duració: 29,333 s.

Observacions:

Tot el grup gira vers **Rubèn**. **Pere** observa atentament com manipula i fa servir les eines. (Toni està en mig, manipula el trepant de sobretaula i marxa). Sergi i Lluís observen la construcció de plàstic, però de seguida perden interès i observen com treballa Rubèn.

Enregistrament: "grupA603.avi"

Hora comptador: 0.14.18

Comentari: "Tots llevat de Toni estan molt atents de com evoluciona la maqueta. Tots volen participar."

Duració: 10,796 s.

Observacions:

Rubèn agafa la part de plàstic per acoblar-la.

Pere observa de prop. **Sergi**, sensiblement nerviós, es mou d'aquí cap allà cercant la millor situació per a intervenir. **Lluís** juga amb el trepant de sobretaula i així roman al costat de la maqueta que estan fent.

Es nota molt nerviosisme.

Enregistrament: "grupA604.avi"

Hora comptador: 0.15.12

Comentari: "Tots llevat de Toni estan molt atents de com evoluciona la maqueta. Tots volen participar."

Duració: 26,709 s.

Observacions:

Rubèn, **Pere** i **Sergi** col·laboren en la construcció.

Lluís està tan nerviós que no pot estar quiet. Dóna petites ordres.

Enregistrament: "grupA605.avi"

Hora comptador: 0.19.01

Comentari: "Rubèn i Pere van a preguntar coses al professor. De seguida es posen a treballar Sergi i Lluís. La motivació és total."

Duració: 39,502 s.

Observacions:

Rubèn surt a preguntar un dubte al professor (un altra vegada!)

Pere també anirà, tot seguint de prop qualsevol iniciativa de Rubèn.

Lluís agafa de seguida la iniciativa, tocant i retocant la maqueta.

Sergi observa i ajuda a Lluís, podent mirar de prop com es realitzen les operacions.

Enregistrament: "grupA606.avi"

Hora comptador: 0.22.16

Comentari: "Es queda treballant només Sergi. Després se li afegirà Lluís."

Duració: 44,619 s.

Observacions:

(Es sent la veu del professor que està explicant una feina a Toni, de la manera més desplegada possible, de cara a que la pugui realitzar amb la major independència possible)

Rubèn està preparant un tros de fusta per cobrir l'armadura de les escales.

Pere es distreu amb la maqueta, visiblement nerviós. De seguida seguirà a Rubèn.

Sergi es queda manipulant la maqueta, tot aplicant el que ha vist fer als altres.

Enregistrament: "grupA607.avi"

Hora comptador: 0.27.16

Comentari: "Rubèn està fent els esglaons, amb molt de soroll. Pere i Lluís els poleixen."

Duració: 23,90 s.

Observacions:

Rubèn està tallant les fustes dels escalons.

Lluís ha agafat una llima per retocar-les, tot acceptant la direcció d'en Rubèn.

Pere no vol ser menys, i agafa un altra llima. Observarà com manipulen els altres i imitarà.

Enregistrament: "grupA608.avi"

Hora comptador: 0.29.55

Comentari: "Tornen tots a la maqueta principal per unir les peces. Toni demana ajuda a Lluís. Com és un treball manual de seguida s'apunta."

Duració: 18,160 s.

Observacions:

Un altra vegada **Rubèn** porta la direcció del grup, seguit de prop per **Pere**, i al darrera, intentant ajudar però massa tímid per intervenir, **Sergi**.

Toni demanarà ajuda a **Lluís** per la feina que li ha demanat el professor. Com és una tasca manipulativa, en Lluís s'afegirà de seguida.

Enregistrament: "grupA609.avi"

Hora comptador: 0.36.50

Comentari: "*Profe, lo hemos terminao*"

Duració: 9,236 s.

Observacions:

Lluís i **Toni** estan realitzant les tasques assignades pel professor quan els altres donen per finalitzada la maqueta.

Rubèn serà qui l'agafi (naturalment li correspon al líder presentar-la) i la porti al professor, acompanyat de prop de **Sergi** i **Pere**.

Lluís deixa de seguida el que està fent i s'uneix al grup.

Enregistrament: "grupA610.avi"

Hora comptador: 0.37.52

Comentari: "Imatges de la maqueta feta, amb detalls."

Duració: 19,00 s.

Observacions:

Grup B. Gerard, Jaume, Joan i Julià.

PRIMERA HORA

26/01/2001. Generació d'idees.

Comentaris generals:

És la primera hora que s'enregistra el grup. Intenten fer-ho tot bé.

Enregistrament: "grupB101.avi"

Hora comptador: 0.05.24

Comentari: "Comenten en grup el que s'ha de fer. Gerard (i Jaume) porta la veu cantant. Jaume és el secretari."

Duració: 31,702 s.

Observacions:

Participació activa de tots els components, discutint i generant idees pel pati. Es fa servir el diàleg com a vehicle de discussió. Aquest és un fragment il·lustratiu dels molts que es presenten en aquesta hora: en aquest cas, **Julià** fa una proposta i acte seguit és discutida pels altres, analitzant tots pros i contres. **Jaume** recull el treball fet.

Enregistrament: "grupB102.avi"

Hora comptador: 0.07.14

Comentari: " Es fan servir de gesticulació per recolzar el diàleg "

Duració: 17,661 s.

Observacions:

Jaume es fa servir de la gesticulació per explicar una possible idea a Julià. **Gerard** de seguida s'afegeix a la gesticulació. **Julià** fa servir només el

diàleg i fa broma dels gestos d'en Gerard. **Jaume** apunta i li demana el seu parer a Joan. **Joan** afirma.

Enregistrament: "grupB103.avi"

Hora comptador: 0.08.21

Comentari: " "

Duració: 17,224 s.

Observacions:

Un altre fragment prototipus: en aquest cas, **Joan** és el que fa una proposta que és discutida pels altres. **Gerard** fa servir una tímida gesticulació per dotar de més força el seu diàleg. **Julià** posa una nota humorística.

Enregistrament: "grupB104.avi"

Hora comptador: 0.12.36

Comentari: "S'interessen tots pel que està dibuixant o escrivint Jaume: es basen en dibuixos per expressar idees"

Duració: 27,645 s.

Observacions:

Cada vegada més engrescats en la generació d'idees. **Jaume** dibuixa idees. Els altres s'apinyen a mirar. **Gerard** senyala mentre Jaume dibuixa.

Enregistrament: "grupB105.avi"

Hora comptador: 0.14.50

Comentari: "Gesticulació, obertura de braços. Julià s'aixeca i gesticula. Tornen al diàleg."

Duració: 21,842 s.

Observacions:

Joan comença a fer gestos de desaprovació amb el que s'està decidint: es troba una mica enfadat i deixa de col·laborar. **Gerard**, **Jaume** i **Julià** comencen discutint, però de seguida passen a gesticular per representar idees i espais.

Enregistrament: "grupB106.avi"

Hora comptador: 0.15.49

Comentari: "Joan cerca fotografies de llibres per comparar. Discuteixen sobre les fotografies "

Duració: 29,18 s.

Observacions:

Jaume escriu idees. **Joan** agafa el llibre de text i cerca en el tema del mètode de projectes. **Julià** i **Gerard** s'interessen, **Julià** comenta sobre el llibre el que han fet i el que no. **Joan**, **Jaume** i **Gerard** observen.

És interessant veure com saben cercar a les fonts els passos que han de fer per realitzar un projecte. Tanmateix, aquest fragment denota que no tenen assolida aquesta metodologia.

Enregistrament: "grupB107.avi"

Hora comptador: 0.22.01

Comentari: " "

Duració: 17,474 s.

Observacions:

Interessant discussió sobre les possibles mides d'un tobogan. Es demana parer a **Joan**. Gairebé sense pensar, diu "dos metros", però de seguida es posa a imaginar la mida que ha dit i rectifica: "quatre metros".

Joan no necessita gesticular per parlar de mides, però ha de pensar el que diu i, al moment d'explicar la mida als demés, fa servir els dits per representar unitats com els nens petits.

Gerard i **Jaume** han de gesticular per comentar sobre les mides.

Enregistrament: "grupB108.avi"

Hora comptador: 0.22.23

Comentari: "Gerard i Jaume gesticulen: estan discutint sobre escales i alçada de la maqueta"

Duració: 16,350 s.

Observacions:

Observació gairebé seguida a l'anterior. **Julià** acaba de fer una gesticulació sobre l'alçada que suposarà això en la maqueta. **Gerard** també gesticula.

Jaume fa servir el registre verbal per oposar pegues. **Gerard** continua gesticulant. **Jaume** també fa servir gesticulació per donar idea de formes i figures. **Joan**, en canvi, no fa servir la gesticulació, sinó que cerca comparacions.

Enregistrament: "grupB109.avi"

Hora comptador: 0.22.54

Comentari: "Gerard i Jaume gesticulen: estan discutint sobre escales i alçada de la maqueta."

Duració: 18,659 s.

Observacions:

Julià explica formes tot gesticulant. **Joan** vol intervenir verbalment, però **Jaume** i **Gerard** li demanen més explicacions, tot fent servir el mateix llenguatge verbal i de gestos. **Jaume** expressa una idea amb el mateix llenguatge de gestos. Mentrestant, **Joan** està absort, pensant.

Enregistrament: "grupB110.avi"

Hora comptador: 0.32.51

Comentari: "Tornen a observar fotografies de d'altres llibres. Es veuen molt interessats en la seva feina."

Duració: 15,165 s.

Observacions:

Joan tanca el llibre de text. **Gerard** està fullejant un altre llibre amb fotografies i idees de la recerca que estan fent. Tothom s'aixeca i s'interessa pel llibre. **Joan** mira fugaçment el rellotge. **Gerard** marca als demés una part del llibre que tots observen.

SEGONA HORA

02/02/2001. Concreció. Mesura del pati, de cara a fer plànols a escala.

Comentaris generals:

Encara estan en la etapa de generació d'idees i discussió. Passaran part de la hora mesurant el pati, per fer plànols i la maqueta a escala. S'han adonat que facin el que facin hi ha unes tasques prèvies, que passen per mesurar el pati i comprovar que allò que volen fer els cap a l'espai disponible.

Enregistrament: "grupB201.avi"

Hora comptador: 0.51.48

Comentari: "Miren atentament un llibre, sempre basant-se en fotos."

Duració: 15,601 s.

Observacions:

Observen el llibre que porta en **Gerard**, tot refrescant idees. **Gerard** mostra dibuixos per argumentar les seves idees a en **Julià**. **Jaume** i **Joan** observen en silenci.

Enregistrament: "grupB202.avi"

Hora comptador: 0.54.23

Comentari: " "

Duració: 15,726 s.

Observacions:

Julià s'adreça al professor tot demanant l'alçada de la classe per fer-se una idea. Està emprant l'estratègia de l'extrapolació, de la comparació d'objectes coneguts de cara a determinar alçades. Com ja hem observat reiteradament, les mides sempre els desorienta. **Jaume** observa i s'interessa per la mateixa pregunta. El professor li respon amb una mida d'un objecte real, més gran que ells, que els pot orientar de cara a calcular. **Gerard** està cercant als catàlegs que ha portat, però en sentir la resposta del professor es gira cap a **Julià** i comenta breument.

Enregistrament: "grupB203.avi"

Hora comptador: 0.55.30

Comentari: "Discuteixen l'alçada que ha de tenir la maqueta."

Duració: 54,978 s.

Observacions:

Estan discutint tots. **Gerard** s'aixeca i surt d'escena. **Joan** parla i alhora juga amb els interruptors de la taula. **Julià** té la llibreta i comenta. **Jaume** mira les revistes, tot cercant idees, mentre escolta. Arriba **Gerard** amb emoció i es posen a comentar sobre mides. **Gerard** i **Jaume** gesticulen. Intervé **Joan**: interpreta molt bé les mides, però al moment d'explicar-se als altres fa servir la mateixa gesticulació. **Julià** es desespera: no sap quina mida posar. **Jaume** fa explicacions tot gesticulant, però de sobte tots deixen de prestar atenció per escoltar al professor: està recordant a la classe que s'han de donar presa.

Enregistrament: "grupB204.avi"

Hora comptador: 0.57.33

Comentari: "Tornen a centrar l'atenció en la revista. És curiós observar que, per referir-se a mides, gesticulen contínuament."

Duració: 40,688 s.

Observacions:

En aquest fragment és pot observar com tots han de gesticular per argumentar les mides que volen donar a la base de la seva maqueta. Ha estat una decisió àrdua que els ha fet adonar-se de la poca capacitat que tenen de pensar en mides i expressar-les.

Enregistrament: "grupB205.avi"

Hora comptador: 1.01.03

Comentari: "Jaume i Gerard surten un moment d'escena. La discussió es torna a centrar amb les mides. Jaume torna de seguida."

Duració: 26,335 s.

Observacions:

Petita discussió referent a la veracitat d'una possible distància: **Julià**, que no està d'acord, argumenta tot fent referència a objectes presents i reals: la mida de l'aula. De seguida, **Gerard** i **Jaume** es posen a contar les rajoles: saben que fan 40 cm i només hauran de multiplicar per saber el que mesura l'aula. Ens trobem amb estratègies de cara a, amb un objecte real, fer-se idea d'unes mides d'un objecte que no tenen a l'abast.

Enregistrament: "grupB206.avi"

Hora comptador: 1.06.13

Comentari: "Es distreuen esbrinant com funcionen els endolls de la taula."

Duració: 6,678 s.

Observacions:

Julià continua engrescat en realitzar els plànols. **Gerard** torna a fullejar les revistes per agafar idees. **Jaume** i **Joan** es distreuen esbrinant com funcionen els endolls de la taula. Tot i que en aquest fragment no s'aprecia, els altres components del grup s'afegiran a la distracció, **Julià** mirant i **Gerard** explicant el seu funcionament.

Enregistrament: "grupB207.avi"

Hora comptador: 1.08.03

Comentari: "Gerard surt d'escena. Es troba una mica passiu..."

Duració: 7,926 s.

Observacions:

Gerard tanca la revista i surt d'escena. Es troba apàtic. També ho demostra **Joan**, tot badallant.

Li demanaran la roda mètrica al professor i passaran mitja hora mesurant el pati (que és irregular i amb desnivells). Per desgràcia, no es va poder filmar aquesta activitat.

Enregistrament: "grupB208.avi"

Hora comptador: 1.42.50

Comentari: "Tornen de mesurar el pati. Comenten al professor que els ha faltat mesurar alguna paret. Gerard s'interessa molt per mecanismes pneumàtics que està preparant el professor per la següent classe."

Duració: 28,332 s.

Observacions:

Tornen de mesurar el pati. **Joan**, **Julià** i **Gerard** s'interessen pel muntatge que està fent el professor per la següent hora. **Jaume** li comenta al professor que li ha faltat mesurar alguna paret, gairebé inaccessible. Sembla que ha estat ell qui més s'ha interessat en el procés de mesura del pati. **Gerard**, tot encuriosit, de seguida esbrina com funciona l'automatisme que està construint el professor.

Enregistrament: "grupB209.avi"

Hora comptador: 1.43.40

Comentari: "Sona el timbre just quan li estaven comentant al professor que anaven a tornar a mesurar els elements que faltaven."

Duració: 23,901 s.

Observacions:

Gerard encara està encuriosit amb el mecanisme. Es sent la veu de **Jaume** dirigint els altres i explicant el que han de fer. **Joan** i **Julià** el segueixen.

TERCERA HORA

09/02/2001. Confecció dels plànols. Enquesta

Comentaris generals:

Apart del desenvolupament normal de la classe, calen destacar dos elements: la confecció de l'enquesta, que ocasionarà certa dispersió, i l'estat de salut d'en Joan, que sota l'efecte de sedants pel dolor està bastant apàtic.

Enregistrament: "grupB301.avi"

Hora comptador: 0.00.58

Comentari: "Inici sessió. Gerard treu la llibreta amb les anotacions de l'altre dia. Les discuteix amb Jaume. Joan i Juli parlen."

Duració: 5,305 s.

Observacions:

Petit fragment on es sent perfectament a en **Joan** que comenta que li han posat crema, li han donat pastilles pel dolor... Això influirà molt en el seu estat anímic.

Enregistrament: "grupB302.avi"

Hora comptador: 0.03.56

Comentari: "El professor els explica com han de fer els plànols a escala. Comenten entre ells."

Duració: 26,522 s.

Observacions:

Aquest fragment ha estat seleccionat per veure la diferència existent amb l'altre grup en quant a liderat: aquí, tot i que trobem que en algun moment Jaume

proposa organitzar el grup, és entre tots que van discutint i prenent les decisions, a diferència de l'altre grup que sempre té un líder.

Enregistrament: "grupB303.avi"

Hora comptador: 0.08.23

Comentari: "Gerard domina la calculadora amb molta facilitat. Per fer-se idea de la realitat, ho comparen amb un regle graduat."

Duració: 20,344 s.

Observacions:

Julià i **Joan** observen. **Jaume** li passa el regle a **Gerard** i es posen a comentar diferents aspectes d'escales. **Gerard** fa anar la calculadora amb facilitat i vol fer-se una idea dels resultats amb el regle. **Jaume** agafa el regle i mesura, interpretant la idea del que volia dir en Gerard.

Enregistrament: "grupB304.avi"

Hora comptador: 0.10.27

Comentari: "Gerard explica a Jaume el que està calculant."

Duració: 16,101 s.

Observacions:

Gerard i **Jaume** discuteixen juntament amb **Julià**. Aquest de seguida es despista i abandona l'escena. Continuen comentant tots dos, **Gerard** explica el que està calculant. A tot això, **Joan** està dispers, segurament degut als medicaments.

Enregistrament: "grupB305.avi"

Hora comptador: 0.11.07

Comentari: "Discussió interessant sobre quina escala agafar."

Duració: 33,740 s.

Observacions:

Joan, com sempre, està absort. **Jaume** està calculant. **Gerard**, al costat d'en Jaume, decideix fer l'escala 1:400. **Julià** li recrimina: és millor l'escala 1:500, dient que és més fàcil i no importa la diferència. **Gerard** continua amb la seva idea, i argumenta que a la 1:400 la maqueta és més gran. **Julià** insisteix amb la 1:500, llavors **Gerard** li mostra, marcant la mida amb un regle, com queda d'estreta la maqueta a escala 1:500. Llavors **Julià** té por de que, en fer-la a escala 1:400, sigui tan llarga que no càpiga, amb el que li demana que controli el costat més gran, tot senyalant-lo al paper.

Es nota que tots tenen un domini significatiu de les escales, però els costa organitzar-se, ja que no hi ha qui dirigeixi el grup.

Enregistrament: "grupB306.avi"

Hora comptador: 0.12.09

Comentari: "Discussió interessant sobre quina escala agafar."

Duració: 12,606 s.

Observacions:

Continua la discussió. En **Gerard** comença a comprovar que es pugui realitzar tot a escala 1:400. Comenta que el costat ample queda just. En **Jaume** mesura el que acaba de dir en Gerard en els plànols que estan fent. **Julià** li recrimina que de llarg no cabrà, tot indicant-lo a l'esbós que tenen. **Gerard** entén el que li diu Julià i comença a mesurar. **Jaume** fa un gest de desesperació i deixa de mesurar, esperant que es posin d'acord.

Enregistrament: "grupB307.avi"

Hora comptador: 0.13.38

Comentari: "Gerard ha fet un gest de ràbia en veure que, per poc, no els cap als papers. Els altres només estan per l'enquesta."

Duració: 24,276 s.

Observacions:

Julià i **Joan** ja estan fent l'enquesta. **Gerard** està acabant de calcular i **Jaume** observa els càlculs que està realitzant. **Gerard** agafa el regle i comprova: no cap. Fa un gest de ràbia i li comenta a Julià que no cap per un centímetre. Indiferència de Julià, tot i que abans havia estat discutint acaloradament. Ara està centrat en respondre les enquestes.

Enregistrament: "grupB308.avi"

Hora comptador: 0.38.50

Comentari: "Jaume calcula i Gerard corregeix els plànols. Joan es queixa davant Jaume: "si és que no em deixeu fer res". Gerard riu irònic. Continuen amb els seus papers. Juli i Joan comenten sobre un paper. Sembla que generen idees."

Duració: 30,578 s.

Observacions:

Aquí observem ja una disgregació del grup en dos subgrups. Per una banda **Gerard** i **Jaume**. Per altra **Joan** i **Julià**. El caràcter de **Gerard** és una mica difícil, no permet que cap altre porti la direcció. Això, en un grup normal no tindria cap problema, però en un grup on tots són molt intel·ligents dificulta la seva dinàmica.

Discussió entre ells, enfadats. **Gerard** continuarà treballant, de vegades recolzat per en Jaume. **Julià** i **Joan** aniran per la seva banda. **Jaume** es quedarà a cavall entre els dos grups.

Enregistrament: "grupB309.avi"

Hora comptador: 0.40.51

Comentari: "Jaume els mostra el paper que tenia ell."

Duració: 23,900 s.

Observacions:

Aquí s'observa com **Jaume** intervé en tots dos grups sense cap problema. **Joan** a passat d'un estat d'apatia total al liderat d'aquest subgrup, tot discutint amb **Julià**.

Enregistrament: "grupB310.avi"

Hora comptador: 0.43.14

Comentari: "Gerard es desespera. Es reuneixen tots de cara a repartir feines. Jaume agafa els papers i continua el que Gerard estava fent. Venen tots i comenten el treball fet."

Duració: 37,942 s.

Observacions:

El professor els acaba de recordar que van bastant endarrerits. **Gerard** es desespera. De seguida s'agrupen tots al voltant d'ell, desfent els subgrups. **Jaume** es posa a ajudar-lo, tots col·laboren.

QUARTA HORA

02/03/2001. Encara confecció dels plànols, pressupostos i generació d'idees

Comentaris generals:

La confecció dels plànols del pati els està portant molts maldecaps. En aquesta hora ja s'observa una segmentació del grup en dos subgrups.

Enregistrament: "grupB401.avi"

Hora comptador: 0.58.29

Comentari: "Jaume li ajuda a trobar a Juli coses a la llibreta. Criden al professor."

Duració: 28,706 s.

Observacions:

Joan es distreu amb un diari de l'estudiant. **Jaume** li mostra a **Julià** el que han realitzat fins ara. **Gerard** sent al professor que explica a d'altre grup que només queden dues setmanes per acabar el projecte. Es desespera, pica fort a la carpeta i s'interessa pel que està mirant en **Julià**. Aquest dubta amb les mides i crida al professor.

Enregistrament: "grupB402.avi"

Hora comptador: 0.59.03

Comentari: "No estan d'acord amb les mides. Criden al professor. Es queden en escena Gerard i Jaume, que comenten altres aspectes."

Duració: 37,318 s.

Observacions:

Un altra discussió respecte els pressupostos: es veu clarament la fragmentació del grup: ni Julià ni Joan dirigeixen la paraula a Gerard, sinó que per discutir criden a Jaume. Fan servir comparacions amb coses conegudes per argumentar les seves decisions. En no posar-se d'acord, tornen a cridar al professor: ja no estan disposats a discutir com a les hores anteriors, i cerquen una autoritat externa que faci de jutge.

Enregistrament: "grupB403.avi"

Hora comptador: 1.05.16

Comentari: "Expliquen al professor el projecte. Joan i Juli no intervenen. Discuteixen sobre les mides. Joan és de la idea que no es pot fer."

Duració: 43,750 s.

Observacions:

El professor està mirant el que han fet, en especial els plànols d'en Gerard i Jaume. Mentrestant **Joan** només fa que posar pegues i notes pessimistes, que desesperen als demés companys. Es nota molt nerviosisme en el grup.

Enregistrament: "grupB404.avi"

Hora comptador: 1.08.33

Comentari: "El professor surt d'escena. Es queden treballant en els dos grups habituals."

Duració: 16,849 s.

Observacions:

Treball en dos grups completament diferenciats. Sembla que s'ha trobat l'equilibri. Només **Jaume** és capaç d'intervenir amb els dos grups sense crear tensions.

Enregistrament: "grupB405.avi"

Hora comptador: 1.11.49

Comentari: "Petita discussió entre els dos grups."

Duració: 38,670 s.

Observacions:

Estan treballant amb els dos grups habituals. **Julià** i **Joan** li demanen parer a **Jaume**, fent servir **Joan** una mica de gesticulació per explicar-se. **Gerard** escolta. **Joan** llença la bola de paper que acabava de fer a la taula, i aprofita **Gerard** el fet d'agafar-la per intervenir i explicar el que pensa. La reacció de **Joan** és bastant hostil.

Enregistrament: "grupB406.avi"

Hora comptador: 1.13.30

Comentari: "Joan i Juli discuteixen gesticulant."

Duració: 20,594 s.

Observacions:

Gerard ha sortit d'escena i està preguntant al professor. Mentrestant, **Jaume** compara els plànols que estava fent Gerard i es posa a treballar en ells.

Joan i **Julià** comenten què posaran en la maqueta, tot gesticulant com construiran les cistelles de bàsquet. És un llenguatge completament gesticular.

Enregistrament: "grupB407.avi"

Hora comptador: 1.31.51

Comentari: "Joan i Juli parlen sobre la maqueta. Gairebé no hi ha soroll. S'entén tot. Joan fa mides amb les mans per convèncer a Juli."

Duració: 1 min. 27,490 s.

Observacions:

A escena només Julià i Joan. Estan pensant amb les mides de la maqueta. **Joan** calcula al voltant de 2,5m. **Julià** diu que és una barbaritat, i per demostrar-

ho li indica el que són 2,5 m indicant-ho amb els dits. **Joan** intenta defensar la seva idea, no tant les mides (no les té ben assolides), sinó la idea de que la maqueta és molt més llarga que ampla. Necessiten una base rectangular, no pas quadrada. **Joan** gesticula amb les mans per parlar de mides.

Enregistrament: "grupB408.avi"

Hora comptador: 1.34.45

Comentari: "Gerard i Jaume discuteixen sobre mides i proporcions."

Duració: 26,210 s.

Observacions:

Gerard i **Jaume** en escena. No hi són Joan i Julià. **Jaume** calcula mides i proporcions. **Gerard** discuteix i li agafa la calculadora. **Jaume** entén el que li diu, torna a agafar la calculadora i els plànols i entre els dos es posen a corregir les errades. Es nota que poden treballar junts, ja que **Jaume** té la capacitat d'escoltar i deixar-li dirigir. **Gerard**, així, es sent necessari i treballa a gust.

Enregistrament: "grupB409.avi"

Hora comptador: 1.39.25

Comentari: "Juli demana opinió a Gerard i Jaume. Continuen treballant."

Duració: 14,915 s.

Observacions:

Julià està treballant en la seva part del projecte. Dubta i, com que no està Joan, pregunta a l'altre subgrup. **Gerard** i **Jaume** l'ignoren, i continuen treballant en la correcció dels plànols.

Enregistrament: "grupB410.avi"

Hora comptador: 1.40.12

Comentari: "Jaume s'aixeca i surt d'escena. Va a mirar per les finestres el que han mesurat. El seguirà Gerard. Torna Joan. Apàtic com sempre, espera l'hora de recollir."

Duració: 52,357 s.

Observacions:

Jaume s'aixeca i va a mirar per la finestra la disposició del pati. Continuen treballant **Gerard** per una banda i, dintre de l'altre subgrup, **Julià**. Torna **Joan** i marxa **Gerard**, cadascun pel seu grup. **Joan** fa algun comentari i comença a recollir. Torna **Jaume** i es posa a continuar el treball d'en Gerard, com si fos ell mateix. Existeix molt bona coordinació entre ells.

CINQUENA HORA

09/03/2001. Inici del procés de construcció.

Comentaris generals:

En el procés de construcció podem observar que no tenen les habilitats adients desenvolupades, a més d'estar nerviosos i fer les coses a corre-cuita.

Enregistrament: "grupB501.avi"

Hora comptador: 0.09.43

Comentari: "Apareix Joan que torna un tornavís. Ajuda en Jaume. Apareix Gerard."

Duració: 19,845 s.

Observacions:

Jaume talla per escairar la base. **Joan** i **Julià** li aguanten la base. Tenen tanta presa que no volen fer servir els sergents de marqueteria. **Gerard** es passeja nerviós, sense saber que fer, però content de veure que ja estan en el procés de construcció.

Enregistrament: "grupB502.avi"

Hora comptador: 0.11.41

Comentari: "Gerard i Jaume poleixen els cantells. Gerard de seguida se n'adona de cap a on ha de moure la llima. Joan està al costat mirant."

Duració: 18,971 s.

Observacions:

Gerard i **Jaume** estan llimant els cantells de la base. **Gerard** se n'adona que per baix la fusta s'està astillant, amb el que comença a llimar de baix cap a dalt.

Enregistrament: "grupB503.avi"

Hora comptador: 0.12.41

Comentari: "Juli vol retocar i discuteix amb Gerard perquè no ho ha fet bé."

Duració: 0 min. 14,410 s.

Observacions:

Jaume està intentant collar la fusta amb un sergent de marqueteria. **Julià** vol retocar una part que està fent Gerard. **Gerard** li impedeix, dient que ha de retocar molt, i marxen tots dos a cercar eines més adients (raspes en lloc de llimes)

Enregistrament: "grupB504.avi"

Hora comptador: 0.14.47

Comentari: "Llevat de Joan, intervenen tots en l'acotament, la fixació i el tall."

Duració: 15,227 s.

Observacions:

Aquest és un fragment de mostra per observar com estan tots tres engrescats en la construcció: **Gerard**, **Jaume** i **Julià**.

Enregistrament: "grupB505.avi"

Hora comptador: 0.19.44

Comentari: "Juli ajuda a polir. (Ús incorrecte de les eines). Curiós, però se li uneixen Joan i altre noi, que volen fer el mateix a la vegada que ell."

Duració: 21,310 s.

Observacions:

Julià està polint el cantell. Apareix **Joan** amb un amic, i en veure'l agafen tots dos unes llimes i intenten ajudar. De seguida ho deixen córrer i tornen a marxar. No sabem el motiu, però **Joan** està sempre molt absent, evitant el contacte amb Gerard. Només quan es troba amb Julià es decideix a intervenir.

Enregistrament: "grupB506.avi"

Hora comptador: 0.21.17

Comentari: "Joan també vol polir. Observen amb Juli i Jaume un escalímetre."

Duració: 31,202 s.

Observacions:

Joan, aprofitant que Gerard no està en escena, es posa a polir. Arriba **Julià** amb un escalímetre, dient que no cal calculadora. Entre **Julià**, **Joan** i **Jaume** observen l'escalímetre i troben la part que els interessa. Un altre noi aliè al grup s'interessa pel que estan fent.

Enregistrament: "grupB507.avi"

Hora comptador: 0.26.11

Comentari: "Estan marcant sobre la fusta. Joan completament passiu i apàtic. Gerard domina l'escalímetre."

Duració: 27,895 s.

Observacions:

Han cridat a **Gerard** per a que els ajudi amb l'escalímetre. De seguida, **Joan** ha tornat a la seva actitud totalment apàtica i passiva. En **Gerard** escolta els problemes que li plantegen i agafa l'escalímetre, dominant-lo amb tota facilitat.

Enregistrament: "grupB508.avi"

Hora comptador: 0.40.00

Comentari: "Intensa activitat de Gerard. Juli i Jaume sobre el taulell, tot marcant les parts a escala. Davant un dubte, observen el pati per la finestra. Consulten dades sobre els papers: alguna cosa falla. Gerard torna a pegar una ullada al pati. Joan els gasta bromes, tot amagant l'escalímetre."

Duració: 57,911 s.

Observacions:

Joan continua amb la conducta descaradament passiva, com de protesta davant el grup. Els altres continuen amb l'activitat frenètica de marcar en la base. Contínuament van pegant ullades a la finestra per comparar amb la realitat. **Joan** els amaga l'escalímetre, d'una manera innocent, però posant (potser de manera inconscient) impediments a la realització de la maqueta.

Enregistrament: "grupB509.avi"

Hora comptador: 0.45.31

Comentari: "Ara només treballa Gerard. Els altres ja estan saturats, gairebé no presten atenció, llevat de Jaume. Juli ha desaparegut, Joan dorm..."

Duració: 15,414 s.

Observacions:

Gerard continua treballant: té molta capacitat, i difícilment es cansa. **Jaume** es despista i juga amb **Joan**, que està "dormint" davant la fusta: un altra vegada amb actitud provocativa vers el grup. **Julià** ha sortit d'escena, interessant-se per les notes que té.

Enregistrament: "grupB510.avi"

Hora comptador: 0.48.35

Comentari: "Gerard continua observant per la finestra de tant en tant, per contrastar amb el que està fent. Li invita a Jaume a que observi la realitat."

Duració: 15,789 s.

Observacions:

Gerard es queixa en veure que hi ha alguna mida que no quadra. Els altres observen. Ell s'aixeca i mira per la finestra. Torna i comença a explicar el que passa. **Joan** continua amb la seva actitud apàtica.

Enregistrament: "grupB511.avi"

Hora comptador: 0.49.01

Comentari: "Gerard continua observant per la finestra de tant en tant, per contrastar amb el que està fent. Li invita a Jaume a que observi la realitat."

Duració: 14,500 s.

Observacions:

Gerard invita a Jaume que miri per la finestra per demostrar el que està dient. **Jaume** s'aixeca i mira, entenent llavors el que li diu Gerard.

Enregistrament: "grupB512.avi"

Hora comptador: 0.49.28

Comentari: "Gerard continua observant per la finestra de tant en tant, per contrastar amb el que està fent. Li invita a Jaume a que observi la realitat."

Duració: 43,121 s.

Observacions:

Un exemple molt clar i de bona qualitat de com **Gerard** i **Jaume** van intercalant discussió i argumentació tot mirant el pati real.

SISENA HORA

16/03/2001. Presentació de la maqueta.

Comentaris generals:

Últim dia. Molt nerviosisme i desànim, ja que la maqueta que han fet deixa molt que desitjar. Tot i que han treballat molt el tema d'escales, els materials amb que han fet

la maqueta són vulgars, més habituals de manualitats de primària que no pas de tecnologia de secundària.

Enregistrament: "grupB601.avi"

Hora comptador: 0.57.25

Comentari: "Jaume, Julià i Joan parlen amb altre alumne davant la maqueta que han fet. Jaume està fent els últims retocs. Els altres es posen nerviosos en veure alguns defectes."

Duració: 16,413 s.

Observacions:

Jaume, **Julià** i **Joan** ensenyen a altre alumne la maqueta que estan acabant. **Jaume** està arreglant coses de plastilina que s'han desfet en el trasllat. **Joan**, amb una tira de plàstic a la ma (la voldran posar de vorera, però no se'n sortiran) veu coses que es torcen i intenta arreglar-les, tot enfadant-se.

Enregistrament: "grupB602.avi"

Hora comptador: 1.01.53

Comentari: "Joan està ajudant a d'altres grups. Gerard, Juli i Jaume estan pegant coses amb cola. Joan vindrà i intervindrà."

Duració: 4,119 s.

Observacions:

Petit fragment on es veu a **Jaume** que intenta pegar fusta amb plastilina, amb el consentiment dels companys. El cas és acabar-ho com sigui.

Enregistrament: "grupB603.avi"

Hora comptador: 1.02.25

Comentari: "Tornen a agafar la maqueta i canvien de lloc."

Duració: 14,541 s.

Observacions:

Jaume arriba i juntament amb **Gerard** decideixen de portar la maqueta a una altra taula per treballar millor. Estan molt nerviosos. **Julià** els segueix indiferent. **Joan**, en canvi, queda molest de veure com dirigeix Gerard i es queda despistat.

Enregistrament: "grupB604.avi"

Hora comptador: 1.03.07

Comentari: " "

Duració: 11,670 s.

Observacions:

Joan s'ha atansat al grup i observa, però el criden i va a ajudar a d'altres grups. La resta de l'equip està mirant de posar el plàstic de vorera, demostrant inexperiència en el maneig de les eines.

Enregistrament: "grupB605.avi"

Hora comptador: 1.05.26

Comentari: "Avui Joan sí que està intervenint. Es veuen tots molt motivats: tots volen agafar a la vegada les eines..."

Duració: 11,233 s.

Observacions:

Joan es decideix a intervenir i ajudar, entre tots intenten preparar la cinta de plàstic per les voreres, però la cinta és elàstica i costa de mesurar i tallar. Entre tots intenten fer-ho.

Enregistrament: "grupB606.avi"

Hora comptador: 1.06.36

Comentari: "Gerard vol serrar una part que sobra de la maqueta."

Duració: 31,780 s.

Observacions:

Gerard vol retocar un cantell de la maqueta que no està recte amb una serra d'arquet. Paradoxalment, **Joan** l'ajuda, tot indicant el que ha de fer; així Gerard fa l'acció (la seva manera de ser és així, és ell qui ha de fer, no sap delegar) i Joan li dirigeix (també cerca ésser líder). **Julià** ajuda, aguantant la fusta i observant, i fent alguna petita indicació.

Enregistrament: "grupB607.avi"

Hora comptador: 1.07.54

Comentari: "Gerard no pot més i intenta canvis d'eines, tot temptejant."

Duració: 11,483 s.

Observacions:

Gerard tempteja amb diferents maneres de tallar la vora. Ve **Jaume** i s'adreça cap a Gerard (líder) explicant el que ha fet. En canvi, serà **Joan** (altre líder) qui avaluarà l'acció d'en **Jaume**. Aquest no tindrà problemes en acceptar les seves indicacions. **Gerard** continua amb el tall.

Enregistrament: "grupB608.avi"

Hora comptador: 0.00.00

Comentari: "Gerard no pot més i intenta canvis d'eines, tot temptejant."

Duració: 15,165 s.

Observacions:

Gerard es cansa i va per un serrac. **Joan** l'amonesta, indicant que el tall és més gruixut, però de seguida li indica com fer-ho. **Gerard** no vol deixar l'eina, vol fer ell.

Enregistrament: "grupB609.avi"

Hora comptador: 1.24.54

Comentari: "Comentaris una mica pessimistes: sembla que no ha cobert les seves expectatives."

Duració: 21,280 s.

Observacions:

Tots quatre, ja reunits davant la maqueta, han desistit de posar la vora de plàstic. Comenten decebuts: "està mal", "dóna igual, hem fet el que hem pogut", "s'està desenganxant", ... Es veuen poc satisfets, amb por del resultat.

Enregistrament: "grupB610.avi"

Hora comptador: 1.28.44

Comentari: "Gerard i Jaume comenten que ja està. Jaume continua fent retocs. Ja està acabada. El professor farà la foto."

Duració: 23,776 s.

Observacions:

Últims retocs d'en **Jaume** a la maqueta (sembla el més hàbil de tots). Crida en **Gerard** (seu líder) dient que ja està. Apareixen en escena tot el grup, com sempre l'últim Joan. Miren la maqueta, avisen el professor i es separen per a que el professor faci la foto.

Composició.

Passem ara a "digerir" tota la informació que puguem extreure d'aquests fragments. Degut a la magnitut d'aquest apartat, pensem que és més convenient dedicar-li tot un nou capítol, on anirem detallant, pas per pas, i pels dos grups, les passes seguides:

a. Identificació de les accions que realitzen els alumnes.

b. Identificació dels objectius de cada acció.

c. Seguiment de la motivació i la interacció grupal.

d. Estudi d'algunes característiques primàries de l'acció.

e. Determinació amb més exactitud de la situació de cada component en el seu procés d'aprenentatge (en construcció).

Així doncs, observarem la composició no en aquest apartat, sinó en l'estudi de les implicacions psico–pedagògiques que s'evidencien en aquest buidat.

Estudi de les implicacions psico–pedagògiques

L'estudi minuciós i sistemàtic dels fragments anterior ha esdevingut en el nucli central de la tesi doctoral. Per realitzar-lo, sense entrar en detall del per què d'aquesta distribució, hem estudiat diferents aspectes:

1. Identificar les accions que realitzen els alumnes i veure si coincideixen amb els passos del MdP. Podem complementar aquesta identificació analitzant els casos pràctics dels exàmens.

2. Identificar objectius de cada acció i comparar els objectius reals amb els esperats. És possible que, mitjançant els enregistraments no tinguem prou per realitzar aquestes identificacions d'objectius. Ho recolzarem amb entrevistes quan siguin necessàries, o demanant que escriguin per què fan cada pas.

3. Estudiar algunes característiques primàries de l'acció:
    a. Forma: material, materialitzada, verbal externa, mental
    b. Nivell de generalització: cas particular, generalització
    c. Grau de reducció: manera desplegada, reduïda
    d. Nivell de domini: novell, expert.

    Principalment estudiarem la forma als vídeos, diaris i exercicis, observant la dinàmica dels grups.

4. Determinar amb més exactitud la situació de cada component del grup en el seu procés d'aprenentatge, fruit de l'estudi de l'apartat anterior.

5. Treure conclusions de caire general, globals de tota la tesi.

Observem-los a continuació.

Accions que realitzen els alumnes.

Grup A.

Trobem que les accions que realitza el grup de treball, en conjunt, no varien gaire durant el transcurs de cada enregistrament. Així, llevat de les dues últimes hores, es pot identificar cada acció diferent com una hora de taller.

Tot i amb això, cadascun dels alumnes no sempre realitza la mateixa acció: de vegades es divideix el grup i cadascun fa una cosa diferent; haurem de determinar si són accions o operacions diferents.

A continuació nomenarem les accions que es poden diferenciar a les observacions fetes, d'una banda a nivell general de tot el grup, i d'altra banda a nivell particular de cada membre del grup. També intentarem diferenciar, a cada acció, les seves parts funcionals (orientació, execució i control).

1. Primera acció: **Definició i anàlisi del problema**. Coincideix amb la primera hora.

- A nivell general:

  En aquesta primera hora el grup, en general, està definint les línies mestres del que serà el seu problema. Aquesta és l'acció principal.

  En realitat, tenim una conjugació de tres accions: la creació de possibles redactats del problema, la determinació de les seves condicions i l'elecció del redactat final.

- A nivell particular:

  Pere Rubèn i Sergi es centren en la definició i anàlisi del problema.

  Lluís comença a cercar solucions, saltant-se aquest pas.

Toni, però, necessita rebre ordres de manera molt desplegada per poder-les complir. Al final de la classe voldrà canviar de grup: ha perdut la motivació de fer el que els demés, possiblement degut a les seves mancances.

- Parts:

  Al llarg d'aquesta hora podem trobar elements de les diferents parts funcionals de l'acció:

  - Part orientadora: per exemple a [0.11.40] estan delimitant el problema i planificant les tasques.
  - Part executora: per exemple a [0.31.00] realitzen la tria de les possibles propostes.
  - Part de control: per exemple a [0.34.00] quan Pere no se'n pot estar de recordar al grup quin aspecte en queda fluix del que han fet.

2. Segona acció: **Cercar possibles solucions.** Coincideix amb la segona hora.

- A nivell general:

  En aquesta segona hora del grup, es va perfilant com es realitzarà la maqueta en qüestió.

- A nivell particular:

  Toni va perdent de mica en mica la motivació: les seves estones d'atenció no passaran de uns breus minuts.

  Pere, Rubèn i Sergi es centren en la recerca de solucions, analitzant possibles alternatives.

  Lluís es dedica a crear una solució, sense analitzar altres maneres de fer. En algun moment, però, (observació "grupA207.avi") Lluís sí que intervindrà en la recerca de possibles solucions.

- Parts:

  - Part orientadora: de [0.47.44] a [0.51.45] estan revisant els papers del dia anterior i organitzant-se.

- Part executora: per exemple a [0.53.40] fan treball individual, a [0.56.38] fan comentaris...
- Part de control: es centra en l'avaluació, refús i modificació de cada possible solució, tot adaptant les idees a les seves possibilitats.

3. Tercera acció: **Confecció de plànols i pressupostos**. Tercera hora.

- A nivell general:

  En aquesta hora es realitza una enquesta que ocasiona la pèrdua de gairebé mitja classe, així com la migració del centre d'atenció. L'acció principal, però, és la de la realització de plànols i pressupostos.

- A nivell particular:

  Tots (llevat d'en Toni, és clar) es dediquen a fer plànols i pressupostos. Aquesta és l'activitat motriu de l'hora relacionada amb l'activitat en estudi.

- Parts:
  - Part orientadora: per exemple, a [1.45.15] assistim a una posada en comú del que tenen fet cadascú.
  - Part executora: per exemple, a [1.54] cadascú treballa en els seus papers.
  - Part de control: la trobem en diferents moments, com ara a [2.16.20] on un alumne s'interessa pel treball d'altre i es posen a discutir-lo.

4. Quarta acció: **Elecció i preparació dels materials** per realitzar la maqueta. Coincideix amb la quarta hora.

- A nivell general:

  Aquesta observació es va fer després d'un llarg període sense fer pràctiques. Això incideix en el fet que s'hagi de dedicar més temps a orientar l'acció que no pas a executar-la.

- A nivell particular:

  Pere, Rubèn i Sergi es dedicaran a l'elecció de materials.

Toni estarà fora de context tot realitzant una joguina (un avió de fusta).

Lluís repartirà la seva atenció: per una banda (la major part del temps) jugarà amb Toni a construir la joguina, però de tant en tant, atret per la manipulació de nous materials, intervindrà amb Pere, Rubèn i Sergi.

- Parts:
  - Part orientadora: des de l'inici fins a [0.18.40] que un alumne treu un possible material per avaluar-lo.
  - Part executora: la resta de l'hora.
  - Part de control: la trobem a diferents llocs, com ara quan realitzen les proves per veure si aquells materials els serveixen.

5. Cinquena acció: **Construcció**. Engloba la cinquena i sisena hores.

- A nivell general:

  Tant en aquesta com en la següent hora l'acció prevalent és la construcció.

- A nivell particular:

  Cinquena hora:

  Toni quedarà ja fora de context completament, totalment desvinculat del grup.

  Rubèn es centrarà en la manipulació del soldador.

  Lluís aclaparà la manipulació del plàstic.

  Pere i Sergi es dedicaran bàsicament a observar i controlar.

  Sisena hora:

  Rubèn dirigeix i manipula directament.

  Pere ajuda a Rubèn.

  Lluís ajuda a Rubèn, però també es distreu ajudant a Toni.

  Toni, ja totalment desmarcat, realitza tasques manipulatives que li ha manat el professor.

- Parts:
  - Part orientadora: es pot observar, per exemple, en la preparació del material i les eines per la seva manipulació.
  - Part executora: es centra en la manipulació del material durant la resta del temps.
  - Part de control: és contínua: a mesura que van manipulant, avaluen i retoquen el que estan fent.

Grup B.

Amb aquest grup també podem observar que les accions que realitzen, com a grup, no varien durant el decurs dels enregistraments. Però a diferència de l'altre grup, i com a conseqüència dels requeriments d'aquest projecte, la etapa d'exploració és molt més llarga que les demés. De fet, gairebé es passen tres hores mesurant i fent plànols de la realitat. Però anem per parts.

La primera hora la ocupen bàsicament amb la generació d'idees. La segona, tercera i quarta es dediquen a la recollida de dades i confecció de plànols, i la cinquena i sisena hores s'empren per realitzar la maqueta.

Així com passava amb l'altre grup, els alumnes dins del grup no sempre realitzen la mateixa acció: de vegades es divideix el grup i cadascun fa una cosa diferent; haurem de determinar si són accions o operacions diferents.

A continuació nomenarem les accions que es poden diferenciar a les observacions fetes, d'una banda a nivell general de tot el grup, i d'altra banda a nivell particular de cada membre del grup. També intentarem diferenciar, a cada acció, les seves parts funcionals (orientació, execució i control).

1. Primera acció: **Definició i anàlisi del problema**. És una part molt curta, difícil de detectar. Es detecta més en el moment en que van triar el projecte que no pas en els enregistraments.

Per què es deixa de banda l'anàlisi exhaustiva? Perquè de moment no cal. L'element de treball, el pati, és de sobra conegut per tothom, i coneixen la seva distribució i les seves mancances. Per això passen de seguida a proposar solucions, i serà després, a la concreció de les idees, quan se n'adonaran de la necessitat d'agafar mides més precises.

2. Segona acció: **Cercar possibles solucions**. Coincideix amb la primera hora.

    a. A nivell general:

    En aquesta segona acció del grup es va perfilant quins elements entraran en joc en la construcció del projecte. Han adoptat un model molt complert de generació d'idees, tot cercant en experiència pròpia, en revistes, fotografies, catàlegs...

    b. A nivell particular:

    A diferència de l'altre grup, en aquesta acció trobem uniformitat, és a dir, que tots quatre treballen en comú i dediquen el seu temps i esforços als mateixos interessos.

    c. Parts:

    Part orientadora: de [0.00.00] a [0.06.00] estan revisant papers i organitzant-se. Després, en algun moment, tornen a cercar elements orientadors, com al minut 16, fragment 106, on recorren al llibre de Tecnologia per observar quins són els passos a seguir en el procés tecnològic.

    Part executora: la resta.

    Part de control: es troba intercalada entre la executora, per exemple, a [0.32.40], fragment 110, on tornen a observar els llibres, o a [0.35.15], on davant del llibre van discutint el que han fet.

3. Tercera acció: **Mesura del pati**. Segona hora.

    a. A nivell general.

    Tornen a analitzar més a fons el problema: es troben amb la necessitat de conèixer les mides del pati i hauran d'anar a mesurar-lo.

b. Parts:

Part orientadora: de [51.45.00] a [1.09.00]. Detecten la necessitat de mesurar el pati, cerquen diferents maneres, si hi ha plànols ja fets, ..., fins que se'n van per una roda mètrica al departament de matemàtiques.

Part executora: de [1.09.00] a [1.42.20] es troben mesurant el pati. No tenim enregistrament d'aquesta part.

Part de control: la trobem en diferents moments, bàsicament durant en pati, però també es detecta després, com ara a [1.42.50] quan comenten amb el professor els problemes que han tingut amb les mesures.

4. Quarta acció: **Confecció de plànols**. Coincideix amb la tercera i quarta hora.

a. A nivell general:

És la hora on es passa l'enquesta d'altra assignatura. Però a diferència de l'altre grup, aquí no es perd la motivació. El que sí que es detecta és la fragmentació en dos subgrups cada vegada més marcada: en cada grup Joan i Gerard seran líders i no es comunicaran entre ells. Julià es situarà de part de Joan (ja abans eren molt amics) i Jaume de part de Gerard. Tothom acceptarà Jaume com a mediador dels grups.

A la quarta hora la fragmentació del grup és total. Però aquí hi ha una diferenciació de tasques: mentre Gerard i Jaume es dediquen a finalitzar els plànols a escala, Joan i Julià es dediquen a concretar més i més les idees.

b. A nivell particular:

Tercera hora.

Hi ha una primera part comuna, on Joan passa l'estona completament inactiu. Després, al moment de trencar-se el grup [0.39.00], al fragment 308, el que fan és realitzar les mateixes tasques per separat.

Parts:

Part orientadora: trobem un recordatori del que han fet fins ara, demanen la supervisió del professor i els dóna orientació sobre com fer els plànols a escala. Es pot dir que arriba fins a [0.05.00].

Part executora: la resta de l'hora.

Part de control: per exemple la estona de [0.11.00] a [0.13.48], on comproven si els cap el dibuix a una escala o a un altra.

Quarta hora.

Tot i que ha passat molt temps des de la última sessió, continua el treball amb el grup desmembrat: per una banda Gerard i Jaume continuen capficats en la confecció de plànols, mentre que Joan i Jaume continuen concretant els elements que construiran.

Parts:

Part orientadora: es centra en la discussió del que han fet fins ara, abans de tornar a treballar; fins a [1.08.20]

Part executora: la resta de l'hora.

Part de control: la trobem a diferents llocs, com ara a [1.40.13], quan s'aixequen per verificar si el que han dibuixat s'assembla amb el pati real.

5. Cinquena acció: **Construcció**. Engloba la cinquena i sisena hores.

   a. A nivell general:

   Com passava amb l'altre grup, tant en aquesta com en la següent hora l'acció prevalent és la construcció. El grup s'ha tornat a unificar, però tot i amb això encara es nota molt separatisme entre Joan i Gerard.

   b. A nivell particular:

   Cinquena hora:

   Treball en grup, llevat d'en Joan que, com gairebé sempre, està molt apàtic i es dedicarà, en veure que deixa de ser líder, a dormir [0.27.25] i entorpir l'acció del grup [0.43.00].

   Sisena hora:

   Intervenció activa i nerviosa de tot el grup, en un intent frenètic d'acabar com sigui la maqueta.

Parts:

Part orientadora: es pot observar, per exemple, en la preparació del material i les eines per la seva manipulació.

Part executora: es centra en la manipulació del material durant la resta del temps.

Part de control: és contínua: a mesura que van manipulant, avaluen i retoquen el que estan fent, tornen a mirar per la finestra per comparar amb la realitat... A la última hora assistirem a una autovaloració del treball fet [1.25.00].

Objectius de cada acció.

Grup A.

Tal com ens recorda Jorba, si bé a l'activitat l'objectiu i el motiu d'aquesta són el mateix, a les accions l'objectiu té sentit propi diferenciat del motiu: el motiu és el mateix que el de l'activitat, però cada acció té un objectiu determinat.

En el nostre cas, el motiu de totes les accions és la resolució del problema i la creació de la maqueta. L'objectiu de cada acció no és altre que la consecució d'aquesta acció, és a dir, la seva realització.

Més endavant, en l'estudi de les característiques primàries de l'acció, observarem que depenent dels alumnes i de les accions globals, podem diferenciar, dintre d'una acció global, dues o més accions particulars, cadascuna d'elles amb un objectiu i, sobretot, amb uns estats diferents de les característiques primàries de les accions. També veurem que, degut a la pèrdua de motivació d'algun alumne, el seu objectiu deixarà d'ésser el general per "migrar" a d'altres aliens al projecte o activitat.

Grup B.

En aquest apartat no fem més que reproduir les apreciacions generals que anteriorment vam fer per l'altre grup: a les accions l'objectiu té sentit propi diferenciat del motiu: el motiu és el mateix que el de l'activitat, però cada acció té un objectiu determinat.

En el nostre cas, el motiu de totes les accions és la resolució del problema i la creació de la maqueta. L'objectiu de cada acció no és altre que la consecució d'aquesta acció, és a dir, la seva realització.

Més endavant, en l'estudi de les característiques primàries de l'acció, observarem que depenent dels alumnes i de les accions globals, podem diferenciar, dintre d'una acció global, dues o més accions particulars, cadascuna d'elles amb un objectiu i, sobretot, amb uns estats diferents de les característiques primàries de les accions.

Motivació de cada acció.

Grup A.

En repetides ocasions hem insistit la importància vital que té la motivació en la Teoria de l'Activitat. Una pèrdua de motivació, o una migració d'aquesta cap altres interessos, pot ésser decisiva en la consecució amb èxit de l'activitat, i per tant, en l'assimilació dels continguts, procediments i actituds que ens hem proposat.

Una part del control de la motivació recau en l'elecció d'activitats relacionades amb l'entorn social real dels alumnes i amb els seus centres d'interès. Un altra, en la

presentació d'activitats adaptades a les seves ZDP. Un altra a l'estructuració de l'activitat (si l'alumne no té els instruments necessaris, és a dir, si la base orientadora no és adient, possiblement perdrà interès). I naturalment, la motivació també està condicionada, en gran part, per la dinàmica del grup i pels esdeveniments que passen en cada moment.

A continuació anem a estudiar, en aquest grup, l'evolució de les seves relacions i de la seva motivació durant tota l'activitat, tot centrant-nos en cadascuna de les accions i en cadascun dels alumnes.

1.- Motivació en la primera acció.

És el primer dia i generalment els alumnes estan interessats en realitzar les tasques que se'ls proposen. Hi ha un altre aspecte a afegir que és la presència de la càmera de vídeo, que els cohibeix una mica i fa que intentin fer-ho tot bé.

Presentem a continuació, en una taula, els elements que destaquen, tant de dinàmica grupal com de motivació, tot referint-los a quin moment es poden observar.

Enrg	Comentari	Alum.	Aspecte a destacar
102	**Toni** de seguida aporta una nota humorística a la discussió.	Toni	Rol de pallasso
103	**Pere** agafa el protagonisme: escriu, llegeix...	Pere	Lideratge
	Toni afegirà alguna idea, fora de les possibilitats de construcció del grup. Els altres, llevat de Lluís, les refusen.	Toni	Evidència de que l'activitat no s'adapta a la ZDP de Toni
	Lluís és l'únic que recolza a Toni, tampoc és capaç d'acotar les previsions a les seves limitacions	Lluís	Evidència de que l'activitat no s'adapta a la ZDP de Lluís
	Rubèn explica, tot indicant en la llibreta, on ha de posar cada cosa	Toni Rubèn	Rubèn sap manar a Toni: per Toni, Rubèn serà el seu líder
	Sergi acaba recordant a Pere que Toni ha de passar les coses a ordinador. Ell és molt tímid, incapaç de donar ordres directes, i es recolza en Pere (líder) per "deixar caure" les ordres	Sergi	Sergi sempre cercarà com a líder a Pere.

Si analitzem la motivació per cada alumne, obtenim que:

- Pere: motivació positiva. Rol de líder.
- Rubèn: motivació positiva. Rubèn sap manar a Toni: per Toni, Rubèn serà el seu líder.
- Sergi: motivació positiva. Sergi sempre cercarà com a líder a Pere.
- Lluís: motivació positiva. Evidència de que l'activitat no s'adapta a la ZDP de Lluís.
- Toni: motivació positiva. Rol de pallasso.

  Evidència de que l'activitat no s'adapta a la ZDP de Toni.

  Rubèn sap manar a Toni: per Toni, Rubèn serà el seu líder.

2.- Motivació en la segona acció.

Enrg	Comentari	Alum.	Aspecte a destacar
201	**Toni** està despistant però els altres no el fan cas	Toni	Ja es mostra molt dispers
	Lluís està construint un prototip de paper. És un noi amb capacitats manipulatives molt desenvolupades, però amb altres (expressió oral i escrita) poc treballades	Lluís	Centra la seva motivació en la construcció, deixant de banda qualsevol altra acció.
206	**Lluís** explica a Pere manipulant sobre el prototip mentre el construeix. Pere gairebé no comenta	Lluís	En justificar les seves decisions davant Pere, l'està reconeixent com a líder.
	Toni presta atenció i va a amonestar a Lluís: no entén que hagi de fer un prototip de paper per fer després una maqueta. Lluís l'ignora	Toni	Toni desacredita a Lluís
202	**Rubèn** pregunta al professor. Habitualment, davant de qualsevol dubte aquest alumne tendeix sempre a preguntar al professor	Rubèn	Rubèn presentarà en reiterades ocasions una dependència molt forta dels criteris del professor.
	Toni perdrà interès i marxarà a jugar; els altres atendran	Toni	Toni ja ha perdut la motivació
	(Al final es despisten una mica perquè un altre grup ha anat a mesurar el pati, i ells també volen sortir)		Un exemple de com les circumstàncies que els envolten poden incidir en la motivació
207	**Toni**, que fa estona que juga amb el celo, acaba per distreure'ls a tots	Toni	Amb el seu rol de pallasso, els vol cridar l'atenció
209	Toni es diverteix llançant projectils amb el canutet	Toni	Rol de pallasso

Si analitzem la motivació per cada alumne, obtenim que:

- Pere: motivació positiva.
- Rubèn: motivació positiva. Rubèn presentarà en reiterades ocasions una dependència molt forta dels criteris del professor.
- Sergi: motivació positiva.
- Lluís: motivació positiva. Centra la seva motivació en la construcció, deixant de banda qualsevol altra acció.

  En justificar les seves decisions davant Pere, l'està reconeixent com a líder.
- Toni: motivació neutra o negativa. Ja es mostra molt dispers.

  Toni desacredita a Lluís.

  Toni ja ha perdut la motivació.

  Amb el seu rol de pallasso, els vol cridar l'atenció.

  Rol de pallasso.

3.- Motivació en la tercera acció.

Es realitza una enquesta sobre l'ús dels ordinadors a l'institut que ocasiona la migració del centre d'atenció i de la motivació.

Enrg	Comentari	Alum.	Aspecte a destacar
302	**Toni** parla de jocs d'ordinador (s'ha passat una enquesta sobre l'ús dels ordinadors) amb Lluís	Toni Lluís	Migració de motivació per l'enquesta
303	**Lluís** juga amb el prototip, sense voler treballar	Lluís	A ell li agrada manipular, no escriure, això fa que sigui reticent a treballar
	Toni passa pel mig de l'escena, jugant	Toni	Completament fora de lloc
	Rubèn demana a Lluís que tregui una llibreta i faci plànols del prototip que ha	Rubèn	Rubèn sap com fer que Lluís treballi: li proposa fer els

	construït	Lluís	plànols de la seva pròpia creació, donant així sentit i motivació al treball de Lluís
	Lluís accedirà	Lluís Rubèn	Lluís, completament motivat, accedirà. També accepta a Rubèn com a líder.
304	En aquest enregistrament, el que més atreu són els arguments que fan servir per obligar en Toni a fer les seves tasques	Toni	Assistirem, en aquest fragment, a un estudi, per part dels alumnes, de les seves possibles motivacions
	Rubèn el crida de manera autoritària. Aprofita la seva amistat, i la intimidació (Rubèn és de constitució atlètica i Toni és petit), per fer-lo obeir		Reconeix a Rubèn com a líder, més que no pas a Pere
	Sergi amenaça amb la exclusió del grup: "*lo tienes que entregar, si no, no...*" **Rubèn** somriu davant l'amenaça innocent d'en Sergi.		Ja entreveu que està exclòs del grup, per això no reacciona. Rubèn el coneix més a fons que els altres.
	Rubèn l'anima a que s'ho prengui amb decisió, i demostri del que és capaç. **Toni** protesta, no es veu amb cor		Rubèn comença augmentant i reconeixent el seu nivell d'autoestima. Toni dubta.
	Pere amenaça amb la possible davallada de notes del grup si no col·labora. **Rubèn**, que se l'està mirant fixament, corrobora el que acaba de dir en Pere. **Toni** comença a acceptar		Pere li fa veure que està perjudicant tot el grup; sense saber-ho, li ha dit que ell és important, i d'ell depèn part del grup. Rubèn, amb el seu tarannà de líder i amic, ho corrobora. Toni cedeix.
	Toni marxa, es posa a cantar i va cap a la càmera de vídeo. De fet, està content amb la seva responsabilitat, però no és capaç de realitzar cap tasca, potser per nerviosisme, per manca d'hàbit...		
305	**Lluís** finalitza els plànols, i tot i que Sergi té el treball, no permet que aquest els agafi, i els dóna a Pere, que els passarà a Sergi. Aquí s'evidencia el liderat d'en Pere, acceptat fins i tot inconscientment pels altres	Lluís Sergi Pere	Lluís no accepta, de cap manera, que Sergi estigui a sobre seu, sinó que reafirma el liderat d'en Pere. Sergi no es molesta per això, ja que ell també accepta aquest liderat.
	Lluís es lloa de la seva pròpia capacitat. Vol demostrar que és capaç de treballar sobre paper com qualsevol altre	Lluís	Està cercant millorar la seva autoestima i major acceptació en el grup.
306	**Toni** diu que ell també vol fer plànols (manquen 4 minuts per que finalitzi la classe)	Toni	Explicita que té ganes de fer el que fa tothom, però hom és conscient de que no pot

Si analitzem la motivació per cada alumne, obtenim que:

- Pere: motivació positiva. Lluís no accepta, de cap manera, que Sergi estigui a sobre seu, sinó que reafirma el liderat d'en Pere.

- Rubèn: motivació positiva. Rubèn sap com fer que Lluís treballi: li proposa fer els plànols de la seva pròpia creació, donant així sentit i motivació al treball de Lluís.

  Lluís, completament motivat, accedirà. També accepta a Rubèn com a líder.

  Toni reconeix a Rubèn com a líder, més que no pas a Pere.

- Sergi: motivació positiva. Lluís no accepta, de cap manera, que Sergi estigui a sobre seu, sinó que reafirma el liderat d'en Pere. Sergi no es molesta per això, ja que ell també accepta aquest liderat.

- Lluís: motivació neutra. Migració de motivació per l'enquesta.

  A ell li agrada manipular, no escriure, això fa que sigui reticent a treballar.

  Rubèn sap com fer que Lluís treballi: li proposa fer els plànols de la seva pròpia creació, donant així sentit i motivació al treball de Lluís.

  Lluís, completament motivat, accedirà. També accepta a Rubèn com a líder.

  Lluís no accepta, de cap manera, que Sergi estigui a sobre seu, sinó que reafirma el liderat d'en Pere. Sergi no es molesta per això, ja que ell també accepta aquest liderat.

  Està cercant millorar la seva autoestima i major acceptació en el grup.

- Toni: motivació neutra o negativa. Migració de motivació per l'enquesta.

  Completament fora de lloc.

  Assistirem, en aquest fragment, a un estudi, per part dels alumnes, de les seves possibles motivacions:

  > Reconeix a Rubèn com a líder, més que no pas a Pere.
  >
  > Ja entreveu que està exclòs del grup, per això no reacciona. Rubèn el coneix més a fons que els altres.
  >
  > Rubèn comença augmentant i reconeixent el seu nivell d'autoestima. Toni dubta.
  >
  > Pere li fa veure que està perjudicant tot el grup; sense saber-ho, li ha dit que ell és important, i d'ell depèn part del grup. Rubèn, amb el seu tarannà de líder i amic, ho corrobora. Toni cedeix.

Toni marxa, es posa a cantar i va cap a la càmera de vídeo. De fet, està content amb la seva responsabilitat, però no és capaç de realitzar cap tasca, potser per nerviosisme, per manca d'hàbit...

Explicita que té ganes de fer el que fa tothom, però hom és conscient de que no pot.

4.- Motivació en la quarta acció.

En aquesta acció mostren contínuament dependència del professor. Possiblement degut a la presència de bastants elements nous, que fa que cap dels tres (Pere, Sergi i Rubèn) tingui la seguretat de dirigir l'acció. Toni i Lluís han sofert una migració (total i gairebé total) de motivació: es dediquen a fer un avió de joguina, amb fustes velles.

Enrg	Comentari	Alum.	Aspecte a destacar
407	Estem assistint a una migració de liderat: si fins ara Pere havia estat l'autoritat indiscutible en la part més intel·lectual, ara serà Rubèn qui ho serà. Veurem com, de mica en mica, Rubèn agafa la iniciativa i fins i tot Pere es posa sota les seves ordres		
410	**Lluís** li pren la fusta i les làmines i s'engresca. No el deixa acabar. Arriba Pere. **Lluís** adapta de seguida, sense dubtar, els materials a les seves propostes. És capaç d'explicar-se, sense cap vacil·lació. Això sí, la seva explicació sempre és davant de l'objecte, de manera material	Lluís	Lluís salta de motivació: torna al grup i vol agafar la direcció. Lluís continua veient en Pere la figura de líder.
	Toni passa pel darrera amb un avió de fusta que ha estat construint amb Lluís. Li demana rotuladors. **Lluís** li contesta de manera evasiva, sense mirar-lo, i continua engrescat amb les seves explicacions.	Lluís	Toni reclamarà a Lluís que torni a jugar amb ell, però la motivació d'en Lluís és massa forta: està aclaparant el protagonisme.

Si analitzem la motivació per cada alumne, obtenim que:

- Pere: motivació positiva. En aquesta acció mostren contínuament dependència del professor. Possiblement degut a la presència de bastants elements nous, que fa que cap dels tres (Pere, Sergi i Rubèn) tingui la seguretat de dirigir l'acció.

  Estem assistint a una migració de liderat: si fins ara Pere havia estat l'autoritat indiscutible en la part més intel·lectual, ara serà Rubèn qui ho serà. Veurem com, de mica en mica, Rubèn agafa la iniciativa i fins i tot Pere es posa sota les seves ordres.

- Rubèn: motivació positiva. En aquesta acció mostren contínuament dependència del professor. Possiblement degut a la presència de bastants elements nous, que fa que cap dels tres (Pere, Sergi i Rubèn) tingui la seguretat de dirigir l'acció.

  Estem assistint a una migració de liderat: si fins ara Pere havia estat l'autoritat indiscutible en la part més intel·lectual, ara serà Rubèn qui ho serà. Veurem com, de mica en mica, Rubèn agafa la iniciativa i fins i tot Pere es posa sota les seves ordres.

- Sergi: motivació positiva. En aquesta acció mostren contínuament dependència del professor. Possiblement degut a la presència de bastants elements nous, que fa que cap dels tres (Pere, Sergi i Rubèn) tingui la seguretat de dirigir l'acció.

- Lluís: motivació neutra o negativa. Toni i Lluís han sofert una migració (total i gairebé total) de motivació: es dediquen a fer un avió de joguina, amb fustes velles.

  Lluís salta de motivació: torna al grup i vol agafar la direcció.

  Lluís continua veient en Pere la figura de líder.

  Toni reclamarà a Lluís que torni a jugar amb ell, però la motivació d'en Lluís és massa forta: està aclaparant el protagonisme.

- Toni: motivació negativa. Toni i Lluís han sofert una migració (total i gairebé total) de motivació: es dediquen a fer un avió de joguina amb fustes velles.

5.- Motivació en la cinquena acció.

A partir d'ara **Rubèn** agafarà el rol de líder: tot i que en aquesta hora només es dedica a soldar (la eina més sofisticada que fan servir avui), es podrà observar com en

Pere acudeix sempre a mostrar-li els resultats. A la sisena hora Rubèn té les eines i les destreses adients per confeccionar la base de l'escenari. Aquest fet també ajudarà a refermar el seu lideratge.

Enrg	Comentari	Alum.	Aspecte a destacar
501	**Toni** deambula per la classe, aliè al treball del grup	Toni	Està fora de lloc. Continua motivat amb la construcció de l'avió.
	El professor pregunta si han fet servir el soldador d'estany alguna vegada. **Lluís** acudeix de seguida al soldador, li comenta que sí, mentre el connecta	Lluís	Comença molt atret pel soldador; fins i tot menteix quan li diu al professor que ell té experiència (de fet, a casa sí que en tenien, però ell no l'havia fet servir mai)
502	Tot i que Lluís havia comentat tenir un soldador a casa, deixa que sigui Rubèn que porti la iniciativa, acceptant inconscientment la seva autoritat	Lluís	Lluís accepta estar sota les ordres de Rubèn.
		Rubèn	
503	Apareix **Toni** en escena. El soldador el crida l'atenció i intentarà ajudar a Rubèn	Toni	Veu el soldador i la curiositat el fa quedar-se. Amb el temps, voldrà fer servir el soldador en la seva creació: l'avió. D'aquesta manera li sembla que el que ha fet és important.
504	**Toni** el mira i es distreu amb les seves joguines		
508	**Toni** comenta i mira el seu avió. Agafa el soldador i es dedica a marcar sobre la fusta		
503	**Pere** li comenta a Rubèn el que acaben de fer: inconscientment ja l'està reclamant com a líder **Pere**, **Sergi** i **Lluís** tornen amb les peces de plàstic acabades d'unir. De seguida cercaran (Pere i Sergi) l'aprovació d'en Rubèn	Pere	Pere (i per tant Sergi) comença a recolzar-se en Rubèn com a líder
504		Sergi	
503	**Lluís** deixa d'ajudar Rubèn per passar a manipular plàstic, podent així dirigir les manipulacions d'aquest petit subgrup i no dependre de Rubèn	Lluís	Cerca protagonisme: ell vol dirigir, manipular...
505	**Rubèn** deixa el que està fent i dóna instruccions a Pere de com millorar la peça. Ja ha adquirit, gairebé inconscientment, el rol de direcció	Rubèn	Assumeix explícitament el rol de líder.
	Pere accepta les indicacions i marxa a realitzar-les	Pere	Accepta aquest paper sense cap objecció.
506	**Lluís** li demana ajuda a **Sergi** tot agafant-li les mans i dient-li, fil per randa, el que ha de fer	Lluís	Està aconseguint manipular i tenir "una mica" d'autoritat: això el reafirmarà.

507	**Pere** arriba amb l'escenari i vol observar com encaixa tot. Això, i el fet que tenen el material just, desencadena algunes discussions	Pere	Dubta del treball de Lluís
		Lluís	No vol perdre el liderat i recorre a la força i als crits
	En el fons, no s'accepta la direcció d'en **Lluís**, que degut a les seves dificultats de fer explicacions, prefereix fer que deixar fer. Els altres tenen por de que "fiqui la pota", i a cada moment l'interrompen		
	En contraposició amb l'actitud de poca credulitat vers Lluís, a Rubèn el deixen fer i tothom accepta sens vacil·lar les seves decisions		
601	**Toni** es mostra, com sempre, dispers, tot i que al principi de la classe està inquiet com tot el grup	Toni	Fora de lloc. El nerviosisme pot ésser coincidència.
	Tot el grup està abocat en la construcció de la maqueta, sempre sota les ordres i supervisió d'en **Rubèn**	Rubèn	Liderat absolut
604	**Lluís** està tan nerviós que no pot estar quiet. Dóna petites ordres	Lluís	Vol dirigir. Ho aconsegueix donant ordres a Sergi. Sap que és dòcil i obeirà.
605	**Rubèn** surt a preguntar un dubte al professor (un altra vegada!)	Rubèn	Rubèn torna a mostrar la seva dependència crònica del professor. Pere, seguint el seu líder, també la mostrarà.
	Pere també anirà, tot seguint de prop qualsevol iniciativa de Rubèn	Pere	
	Lluís agafa de seguida la iniciativa, tocant i retocant la maqueta	Lluís	Torna a cercar el liderat, com a mínim de Sergi.
606	(Es sent la veu del professor que està explicant una feina a Toni, de la manera més desplegada possible, de cara a que la pugui realitzar amb la major independència possible)	Toni	El professor encomana a Toni unes tasques dintre de les seves capacitats. Toni es sentirà molt útil i obeirà de seguida.
608	Un altra vegada **Rubèn** porta la direcció del grup, seguit de prop per **Pere**, i al darrera, intentant ajudar però massa tímid per intervenir, **Sergi**	Rubèn	Un altra demostració del seu liderat
	Toni demanarà ajuda a **Lluís** per la feina que li ha demanat el professor. Com és una tasca manipulativa, en Lluís s'afegirà de seguida	Lluís	Migració d'activitat de Lluís: veu en Toni una ocasió de manipular i de dirigir (a Toni) i no la menysprearà.
609	**Rubèn** serà qui l'agafi (naturalment li correspon al líder presentar-la) i la porti al professor, acompanyat de prop de **Sergi** i **Pere**	Rubèn	Com a líder, és l'encarregat de presentar la maqueta al professor.
	Lluís deixa de seguida el que està fent i s'uneix al grup	Lluís	La motivació (presentar el treball) el fa tornar a migrar d'activitat.
		Toni	No es mou del que està fent: ja ni tan sols s'identifica amb el grup.

Si analitzem la motivació per cada alumne, obtenim que:

- Pere: motivació positiva.

  A partir d'ara Rubèn agafarà el rol de líder: tot i que en aquesta hora només es dedica a soldar (la eina més sofisticada que fan servir avui), es podrà observar com en Pere acudeix sempre a mostrar-li els resultats.

  Pere (i per tant Sergi) comença a recolzar-se en Rubèn com a líder.

  Pere accepta aquest paper sense cap objecció.

  Dubta del treball de Lluís.

  (Sisena hora:)

  Rubèn torna a mostrar la seva dependència crònica del professor. Pere, seguint el seu líder, també la mostrarà.

- Rubèn: motivació positiva. A partir d'ara Rubèn agafarà el rol de líder: tot i que en aquesta hora només es dedica a soldar (la eina més sofisticada que fan servir avui), es podrà observar com en Pere acudeix sempre a mostrar-li els resultats. A la sisena hora Rubèn té les eines i les destreses adients per confeccionar la base de l'escenari. Aquest fet també ajudarà a refermar el seu liderat.

  Lluís accepta estar sota les ordres de Rubèn.

  Assumeix explícitament el rol de líder.

  En contraposició amb l'actitud de poca credulitat vers Lluís, a Rubèn el deixen fer i tothom accepta sens vacil·lar les seves decisions.

  (Sisena hora:)

  Liderat absolut.

  Rubèn torna a mostrar la seva dependència crònica del professor.

  Un altra demostració del seu liderat.

  Com a líder, és l'encarregat de presentar la maqueta al professor.

- Sergi: motivació positiva. Pere (i per tant Sergi) comença a recolzar-se en Rubèn com a líder.

- Lluís: motivació negativa o neutra. Comença molt atret pel soldador; fins i tot menteix quan li diu al professor que ell té experiència (de fet, a casa sí que en tenien, però ell no l'havia fet servir mai).

  Lluís accepta estar sota les ordres de Rubèn.

  Cerca protagonisme: ell vol dirigir, manipular...

  Està aconseguint manipular i tenir "una mica" d'autoritat: això el reafirmarà.

  No vol perdre el liderat i recorre a la força i als crits.

  En el fons, no s'accepta la direcció d'en Lluís, que degut a les seves dificultats de fer explicacions, prefereix fer que deixar fer. Els altres tenen por de que "fiqui la pota", i a cada moment l'interrompen.

  (sisena hora:)

  Vol dirigir. Ho aconsegueix donant ordres a Sergi. Sap que és dòcil i obeirà.

  Torna a cercar el liderat, com a mínim de Sergi.

  Migració d'activitat de Lluís: veu en Toni una ocasió de manipular i de dirigir (a Toni) i no la menysprearà.

  La motivació (presentar el treball) el fa tornar a migrar d'activitat.

- Toni: motivació negativa. Està fora de lloc. Continua motivat amb la construcció de l'avió.

  Veu el soldador i la curiositat el fa quedar-se. Amb el temps, voldrà fer servir el soldador en la seva creació: l'avió. D'aquesta manera li sembla que el que ha fet és important.

  (Sisena hora:)

  Fora de lloc. El nerviosisme pot ésser coincidència.

  El professor encomana a Toni unes tasques dintre de les seves capacitats. Toni es sentirà molt útil i obeirà de seguida.

  No es mou del que està fent: ja ni tan sols s'identifica amb el grup.

Grup B.

Un altra vegada podem observar com els aspectes motivacionals són decisius en l'aprenentatge, depenent d'ells les intencions i finalitats de totes les accions i activitats que realitzen.

A continuació estudiarem, com en l'altre grup, l'evolució de les seves relacions i de la seva motivació durant tota l'activitat, tot centrant-nos en cadascuna de les accions i en cadascun dels alumnes.

1.- Motivació en la primera i segona acció.

És el primer dia i, com l'altre grup, generalment els alumnes estan interessats en realitzar les tasques que se'ls proposen. També cal afegir que la presència de la càmera de vídeo els cohibeix una mica i fa que intentin fer-ho tot bé.

Com hem dit en detectar les accions, la primera (**definició i anàlisi del problema**) d'aquestes queda fora dels enregistraments i no podem observar-la. Estudiarem llavors, la segona (**cerca de possibles solucions**).

Presentem a continuació, en una taula, els elements que destaquen, tant de dinàmica grupal com de motivació, tot referint-los a quin moment es poden observar.

Enrg	Comentari	Alum.	Aspecte a destacar
0.06 e101	Comenten en grup el que s'ha de fer. Gerard (i Jaume) porta la veu cantant. Jaume és el secretari.	Gerard	Rol de líder
		Jaume	Accepta aquest rol
20.25	El professor marxa. Comencen a treballar. Gerard porta el liderat	Gerard	Rol de líder
34.00	Joan adopta una actitud gairebé apàtica	Joan	No accepta el liderat d'en Gerard

Si analitzem la motivació per cada alumne, obtenim que:

- Gerard: motivació positiva. Rol de líder.
- Jaume: motivació positiva. Està acostumat a treballar sota les ordres de Gerard.

- Julià: motivació positiva.
- Joan: motivació neutra. Tot i que li agrada, no es troba molt a gust en el seu grup. Possiblement també intervinguin problemes familiars, que es tradueixen en una davallada general del seu comportament.

2.- Motivació en la tercera acció.

Es tracta de la **mesura del pati**.

Enrg	Comentari	Alum.	Aspecte a destacar
1.08 e207	Gerard surt d'escena. Es troba una mica passiu. Arriba el professor i li demanen per una roda mètrica de cara a mesurar el pati, per poder fer un model a escala. Surten tots d'escena	Gerard	Tot i que és líder i organitza, no es troba segur en realitzar activitats noves, més manipulatives i no tan abstractes.
1.43	Gerard s'interessa molt per mecanismes pneumàtics que està preparant el professor per la següent classe.	Gerard	Té curiositat i ganes d'aprendre coses noves. Necessita entendre com funciona tot.

Si analitzem la motivació per cada alumne, obtenim que:

- Gerard: motivació positiva, però més discret que abans.
- Jaume: motivació positiva. Liderat.
- Julià: motivació positiva.
- Joan: motivació positiva.

3.- Motivació en la quarta acció.

Recordem que aquesta acció (**confecció de plànols**) es desenvolupa durant dos dies. Els analitzarem per separat.

Primer dia: es realitza una enquesta sobre l'ús dels ordinadors a l'institut que ocasiona la migració del centre d'atenció i de la motivació.

Enrg	Comentari	Alum.	Aspecte a destacar
0.30	Tornen a l'activitat Gerard i Jaume. Juli i Joan es troben bastant desplaçats. Segurament perquè no estan motivats amb aquest grup	Gerard	Motivació positiva, acostumats a formar grup
		Jaume	
		Joan	Apàtics perquè no estan motivats en aquest grup.
		Julià	
0.31	Juli i Joan juguen amb el vídeo. Juli s'interessa pels càlculs i ara és Jaume el que juga amb el vídeo.	Jaume	Es despisten: Gerard és molt absorbent, no només vol dirigir, sinó també fet tot ell.
		Joan	
		Julià	
0.32	Joan continua sense interès. Despista a Juli.	Joan	Joan està exercint la seva influència sobre Julià per separar-lo del grup de Gerard
		Julià	
0.34	Jaume i Joan continuen despistats. Joan no està col·laborant absolutament en res.	Jaume	Es despisten: Gerard és molt absorbent, no només vol dirigir, sinó també fet tot ell.
		Joan	
		Julià	
0.35	Gerard i Jaume parlen. Juli i Joan juguen	Joan	Joan està aconseguint, amb la seva influència sobre Julià, separar-lo del grup de Gerard
		Julià	
0.39 e308	Joan es queixa davant Jaume: "si és que no em deixeu fer res". Gerard riu irònic. Continuen amb els seus papers	Gerard	Escissió dels grups. Gerard i Joan s'ignoraran mútuament; potser el problema ve d'altres assignatures, però és en el treball en grup on s'agreuja aquesta incompatibilitat.
		Jaume	
		Joan	
		Julià	
0.43 e310	Gerard es desespera. Es reuneixen tots de cara a repartir feines. Jaume agafa els papers i continua el que Gerard estava fent. Venen tots i comenten el treball fet	Gerard	És molt curiós aquest fragment: tot i que hi ha dos grups, en desesperar-se Gerard, que ha estat sempre el líder, tots obliden les seves disputes i l'animen
		Jaume	
		Joan	
		Julià	
0.47	Juli i Gerard continuen fent contribucions. Tot i que Joan s'ha apropat, la seva actitud continua essent totalment apàtica	Julià	Agafa un paper a cavall entre els dos bàndols
		Joan	Torna a mostrar reticències a treballar amb Gerard

Si analitzem la motivació per cada alumne, obtenim que:

- Gerard: motivació positiva, tot i que veu com part del grup no l'accepta, continua treballant. Per ell, la feina és més important que els problemes personals.
- Jaume: motivació positiva, però es despista degut a l'actitud de Gerard.
- Julià: neutra, es deixa dur per Joan, però tampoc accepta que aquest no faci res.
- Joan: motivació negativa, es farà completament oberta l'escissió, i cercarà a Julià per a que el recolzi.

Segon dia: anunci de la prova d'anglès. Treball en dos grups per separat.

Enrg	Comentari	Alum.	Aspecte a destacar
1.01	Torna Juli i Joan. Es veu molt separatisme entre aquests i Gerard	Joan Julià Gerard	Separatisme patent entre Joan (que arrestar a Julià) i Gerard
1.03	Una noia els ve a avisa d'un examen d'anglès. Això els baixarà els ànims		
1.04 e403	Expliquen al professor el projecte. Joan i Juli no intervenen	Joan Julià	Altra demostració d'aquest separatisme dels dos bàndols
1.08 e404	El professor surt d'escena. Es queden treballant en els dos grups habituals.	Altra demostració d'aquest separatisme dels dos bàndols	
1.12 e405	Petita discussió entre els dos grups.	Altra demostració d'aquest separatisme dels dos bàndols	
1.35	Torna Juli a treballar, però no Joan	Joan	Apart del separatisme, Joan demostra molt desinterès
1.40	Torna Joan. Apàtic com sempre, espera l'hora de recollir		

Si analitzem la motivació per cada alumne, obtenim que:

- Gerard: motivació positiva.
- Jaume: motivació positiva. Serà l'element d'enllaç entre els dos subgrups.
- Julià: motivació positiva, però separat de l'altre bàndol.
- Joan: motivació neutra o negativa, fins i tot en l'altre bàndol. És segurament degut a l'acumulació de problemes familiars.

4.- Motivació en la cinquena acció.

Construcció.

Enrg	Comentari	Alum.	Aspecte a destacar
0.04	Es queda Joan sol en escena. Continua apàtic, sense aixecar els braços.	Joan	Completament desmotivat, apàtic, descaradament passiu
0.23	Arriba Joan, amb una cadira i seu.		
0.25	Estan marcant sobre la fusta. Joan completament passiu i apàtic		

0.27 e507	Joan s'adorm.		
0.31	Joan atansa la cadira i observa, badalla...		
0.38 e508	Intensa activitat de Gerard. Juli i Jaume sobre el taulell, tot marcant les parts a escala	Gerard	Motivació molt positiva
		Julià	
		Jaume	
0.43 e509	Joan els gasta bromes, tot amagant l'escalímetre	Joan	De manera inconscient s'evidencien els zels vers Gerard i la seva direcció
0.46	Ara només treballa Gerard. Els altres ja estan saturats, gairebé no presten atenció, llevat de Jaume. Juli ha desaparegut, Joan dorm...	Gerard	Motivat, capaç de continuar
		Jaume	Motivat, però cansat
		Joan	Continua sense fer res.
Sisena hora			
1.01	Joan està ajudant a d'altres grups.	Joan	Mostres de desvinculació amb aquest grup.
1.04	Avui Joan sí que està intervenint.	Joan	Tot i amb això, sap que s'ha de mantenir en aquest si vol obtenir nota
1.25 e609	Comentaris una mica pessimistes: sembla que no ha cobert les seves expectatives.	En general, són conscients que no han treballat en grup com esperaven, però no donen la culpa a ningú, ni tan sols entre els dos bàndols.	

Si analitzem la motivació per cada alumne, obtenim que:

- Gerard: motivació positiva.
- Jaume: motivació positiva.
- Julià: motivació positiva.
- Joan: motivació neutra o negativa.

Característiques primàries de cada acció.

Grup A.

En arribar a aquest apartat és on es troba sentit a la diferenciació de l'activitat en accions. Si intentem estudiar els estadis d'evolució dels alumnes sense analitzar les accions, ens trobaríem amb diferents estadis en els mateixos alumnes.

Això és degut a que una activitat està composada de diferents accions, i és possible que un alumne tingui un estadi determinat en un tipus d'accions i un altre estadi diferent en d'altres. Per posar un exemple senzill, és possible trobar persones amb molta capacitat per memoritzar, però amb poca capacitat per raonar, i al contrari.

Aquest fet ens obliga a analitzar les característiques primàries de cada acció determinada, que en el nostre cas gairebé coincideix en l'anàlisi per separat de cada hora. Vegem-ho.

1.- Característiques de la primera acció.

Recordem l'acció corresponent: **definició i anàlisi del problema**.

Analitzarem a continuació les característiques primàries de cada individu, tot emprant, com a material, els comentaris dels fragments de vídeo corresponents.

Enreg.	Comentari	Alumne	Caracter.	Nivell
101	**Pere** és capaç de preguntar allò que no entén, és a dir, és capaç de avançar-se mentalment i trobar dificultats futures.	Pere	Forma	Mental
102	**Lluís** proposa un model nou de potes plegables; s'ajuda de la gesticulació amb les mans per fer-se entendre.	Lluís	Forma	Materialitz.
	Rubèn cerca similituds en coses conegudes	Rubèn	Forma	Perceptiva
	Pere troba de seguida dificultats, i és capaç d'expressar-les amb una frase curta	Pere	Reducció	Reduïda

	Lluís el vol defensar tot gesticulant amb les mans, afegint millores a mesura que ho explica (passa d'una articulació inferior a dues)	Lluís	General.	Particular
103	**Pere** agafa el protagonisme: escriu, llegeix...	Pere	Domini	Expert
	Lluís torna a servir-se de la gesticulació manual i una carpeta per expressar-se	Lluís	Forma	Materialitz.
	Toni afegirà alguna idea, fora de les possibilitats de construcció del grup. Els altres, llevat de Lluís, les refusen.	Toni	Domini	Novell
	Lluís és l'únic que recolza a Toni, tampoc és capaç d'acotar les previsions a les seves limitacions	Lluís	Domini	Novell
	Pere mana deures a Toni, imposant la seva feina. És capaç de reproduir les paraules que va dir el professor del que tenien que fer, passant a un nivell (registre) verbal, sense cap mena de gesticulació	Pere	Forma	Verbal
			General.	General
			Reducció	Reduïda
	Toni té dubtes de com fer-ho: "Aquí?..." Necessita instruccions més concretes	Toni	General.	Particular
			Reducció	Desplegada
	Rubèn explica, tot indicant en la llibreta, on ha de posar cada cosa. Sap entrellaçar entre el grau de generalització d'en Pere (i del professor) i el cas particular d'en Toni	Rubèn	Forma	Verbal
			General.	General
			Reducció	Desplegada
	Sergi acaba recordant a Pere que Toni ha de passar les coses a ordinador. Ell és molt tímid, incapaç de donar ordres directes, i es recolza en Pere (líder) per "deixar caure" les ordres.	Sergi	Forma	Mental

A continuació, anem a reordenar les observacions fetes per alumnes; així podrem observar les coincidències o discrepàncies en els nivells trobats per aquesta activitat (definir i analitzar una situació):

Nom	Forma					Generalitz.		Reducció		Domini	
	Mat.	Matz.	Perc.	Verb.	Ment.	Partic.	Gral.	Despl.	Red.	Novell	Expert
Pere				1	1		1		2		1
Rubèn			1	1			1	1			
Sergi					1						
Lluís		2				1				1	
Toni						1		1		1	

Tot i que d'en Sergi no obtenim gairebé cap referència, degut a la seva manera de ser tan reservada, podem observar que, en aquesta acció:

- Pere es troba en nivells molt elevats a totes les característiques, però en canvi no és capaç de canviar a nivells inferiors per ajudar als altres components del grup.
- Rubèn es troba en nivells elevats, potser no tant com en Pere, però el suficient per moure's sense dificultat entre els raonaments d'en Pere i els de Toni.
- De Sergi no tenim gaires elements descriptius.
- Lluís es troba en un nivell baix, havent de recórrer contínuament a la gesticulació.
- Toni es troba en un nivell molt baix, essent incapaç de generalitzar.

2.- Característiques de la segona acció.

Recordem l'acció corresponent: **cercar possibles solucions**.

Analitzarem a continuació les característiques primàries de cada individu.

Enreg.	Comentari	Alumne	Caracter.	Nivell
201	**Lluís** està construint un prototip de paper. És un noi amb capacitats manipulatives molt desenvolupades, però amb altres (expressió oral i escrita) poc treballades	Lluís	Forma	Material
			Generalit.	Particular
	Pere es recolza en escrits (o dibuixos) per argumentar el seu discurs	Pere	Forma	Materialitz.
	Sergi discuteix amb Pere i Rubèn, tot fent servir una gesticulació tímida amb les mans, intentant explicar-se	Sergi	Forma	Materialitz.
	Pere explica i dibuixa alhora	Pere	Forma	Materialitz.
	Rubèn s'expressa en exemple comparatius presents en l'aula i gestos per explicar la seva idea	Rubèn	Forma	Perceptiva
	Pere també fa servir exemples comparatius presents a l'aula	Pere	Forma	Perceptiva
206	**Lluís** explica a Pere manipulant sobre el prototip mentre el construeix. Pere gairebé no comenta	Lluís	Forma	Material
			Generalit.	Particular
	Toni presta atenció i va a amonestar a Lluís: no entén que hagi de fer un prototip de paper	Toni	Generalit.	Particular

	no entén que hagi de fer un prototip de paper per fer després una maqueta. Lluís l'ignora		Domini	Novell
	Rubèn comenta el seu problema amb en Pere. Una breu explicació, sense acompanyar de cap gesticulació, i un "ja" per part d'en Pere és suficient per comunicar-se	Rubèn	Forma	Verbal
			Reducció	Reduïda
		Pere	Forma	Verbal
			Reducció	Reduïda
	Pere realitza comentaris amb Rubèn sobre el problema del toldo, tot recolzant-se en la realització de dibuixos	Pere	Forma	Materialitz.
202	**Rubèn** pregunta al professor. Habitualment, davant de qualsevol dubte aquest alumne tendeix sempre a preguntar al professor	Rubèn	Domini	Novell
	Pere tornarà a ésser capaç de plantejar dubtes	Pere	Forma	Mental
	Pere planteja una solució, explicació verbal recolzada en els seus dibuixos	Pere	Forma	Materialitz.
203	**Lluís** s'expressa manipulant el prototip de paper, essent incapaç d'explicar d'altra manera les seves idees	Lluís	Forma	Material
			Generalit.	Particular
207	**Lluís** està explicant a Pere, com sempre manipulant sobre el prototip	Lluís	Forma	Material
	Sergi s'atreveix a fer explícita la pregunta que els preocupa "Què posem de toldo?"	Sergi	Forma	Verbal
	Pere explica una possible solució, recolzant-se en el dibuix i el model del prototip	Pere	Forma	Materialitz.
	Rubèn proposa un altra solució, fent servir la gesticulació de les mans	Rubèn	Forma	Verbal
	Lluís comenta possibles realitzacions, un altra vegada sense parar de gesticular i manipular els materials que té al seu voltant	Lluís	Forma	Material
	Sergi posa inconvenients al model de Lluís, ja bastant allunyat de les seves possibilitats	Sergi	Domini	Expert
		Lluís	Domini	Novell
	Pere intenta entendre les aportacions de Lluís tot fent dibuixos en un paper	Pere	Forma	Materialitz.
	Lluís agafa un tros de paper i intenta fer un model de toldo pel seu prototip	Lluís	Forma	Material
	Rubèn es queda mirant el que fa Lluís, tot pensant. Agafa els dibuixos que ha fet Pere i continua pensant	Rubèn	Forma	Mental
208	**Pere** agafa el prototip d'en Lluís i el manipula. Fa observacions respecte les mides, pensant en un possible vestuari. Al llarg dels enregistraments es veurà que quan parla de volums necessita manipular per aclarir-se	Pere	Forma	Material
			Reducció	Desplegada
			Domini	Novell
	Lluís agafa el prototip per acabar de pegar les parets	Lluís	Forma	Material

	Pere es queda pensant i dibuixant idees sobre paper	Pere	Forma	Mental
	Pere torna a agafar el prototip. Passen a analitzar un altre problema: la tarima on s'aguantarà tot l'escenari. Fan servir bolígrafs en forma de troncs per aixecar l'escenari	Pere	Forma	Materialitz.
	Pere intenta construir un vestuari manipulant paper, però en veure que no té la destresa necessària, passa a explicar verbalment la seva idea a Lluís	Pere	Forma	Verbal
205	Es pot veure clarament com Pere, Sergi i Rubèn recolzen contínuament les seves explicacions en material escrit, mentre que Toni i Lluís difícilment ho fan	Pere	Forma	Verbal
		Sergi	Forma	Verbal
		Rubèn	Forma	Verbal
		Toni	Forma	Material
		Lluís	Forma	Material
	Pere es serveix de una gesticulació manual imprecisa per expressar la seva falta de precisió en la solució	Pere	Forma	Verbal
	Rubèn li aporta la solució, que ell ja té treballada i escrita. Els altres assentiran	Rubèn	Forma	Verbal
			Domini	Expert
209	**Pere** dirigeix el diàleg, tot recordant les parts, i escrivint les solucions acordades. Expressió verbal, tant d'en Pere, en Sergi i en Rubèn **Pere** es recolza en dibuixos i en el prototip d'en Lluís per explicar alguna solució adoptada. Curiosament, l'explicació està relacionada amb l'espai. En reiterades ocasions s'observa la seva necessitat de recolzar-se en elements per parlar de volums	Pere	Forma	Verbal
			Generalit.	General
			Reducció	Reduïda
			Domini	Expert
		Sergi	Forma	Verbal
		Rubèn	Forma	Verbal
		Pere	Forma	Materialitz.

Si reordenem les característiques trobades per cada alumne, obtenim:

Nom	Forma					Generalitz.		Reducció		Domini	
	Mat.	Matz.	Perc.	Verb.	Ment.	Partic.	Gral.	Despl.	Red.	Novell	Expert
Pere	1	8	1	4	2		1	1	2	1	1
Rubèn			1	4	1				1	1	
Sergi		1		3							1
Lluís	8					3				1	
Toni	1					1				1	

Analitzem ara els resultats obtinguts per cada alumne en aquesta acció (cercar possibles solucions):

- En Pere trobem una dicotomia: quan es tracta de planificar i coordinar, trobem que es situa a nivells molt avançats, en canvi quan es tracta de treballar en volums trobem que es troba en un nivell baix. Així doncs, podríem parlar de dues accions realitzades per Pere dintre d'aquesta acció global del grup: per una banda la relativa a la coordinació i planificació, i per altra la relativa a la exploració d'espais. En cadascuna d'elles es troba en estadis diferents, fent servir maneres d'expressió adients a cada nivell.
- Rubèn, en canvi, es situa un altra vegada a un nivell elevat, essent coherent amb el nivell de l'acció anterior.
- Amb Sergi tornem a tenir problemes per enregistrar dades, però sembla que es situa en un nivell mitjà tirant a alt.
- Lluís està en nivell baix. Si mirem les motivacions, trobem que centra tota la atenció en la creació d'un prototip. Com podrem corroborar a les següents accions, Lluís perd la percepció global del que està fent, amb el que l'acció que està realitzant es transforma amb activitat, amb el que l'únic motiu i objectiu és la realització del prototip.
- Toni torna a estar en nivell molt baix.

3.- Característiques de la tercera acció.

Recordem l'acció corresponent: **Confecció de plànols i pressupostos**.

Analitzarem a continuació les característiques primàries de cada individu.

Enreg.	Comentari	Alumne	Caracter.	Nivell
302	**Lluís** es passarà més de 50 segons per signar. Tot i que fa broma, és un exemple clar del molt que li representa expressar-se per escrit	Lluís	Domini	Novell
303	**Rubèn** ja es troba realitzant plànols. És una destresa que ja té assimilada	Rubèn	Domini	Expert
	Pere i **Sergi** comenten el que cal fer, tot distribuint tasques a Lluís i a Toni (es veurà al següent fragment)	Pere	Generalit.	General
		Sergi	Generalit.	General
		Lluís	Generalit.	Particular

		Toni	Generalit.	Particular
	Rubèn demana a Lluís que tregui una llibreta i faci plànols del prototip que ha fet	Rubèn	Generalit.	General
	Pere comenta que cal realitzar els pressupostos	Pere	Reducció	Reduïda
304	**Lluís** completament absort en la realització dels plànols del seu prototip, aliè a tot el que passa	Lluís	Domini	Expert
	Toni accepta, explicant una mica el que ha de fer	Toni	Reducció	Despleg.
306	**Rubèn** fa un gest de desesperació i comenta amb Pere, que està observant, el que el preocupa	Rubèn	Forma	Verbal
		Pere	Domini	Expert
	Rubèn fa les correccions adients	Rubèn	Domini	Expert

Com podem observar, hem suprimit unes quantes observacions, bé per no ésser gaire significatives, o bé per ésser massa reiteratives. Fem ara el buidat per alumnes:

Nom	Forma					Generalitz.		Reducció		Domini	
	Mat.	Matz.	Perc.	Verb.	Ment.	Partic.	Gral.	Despl.	Red.	Novell	Expert
Pere							1		1		1
Rubèn				1			1				2
Sergi							1				
Lluís						1				1	1
Toni						1		1			

Analitzem una mica, tot recordant que l'acció és la confecció de plànols i pressupostos:

- Pere i Rubèn tornen a situar-se en nivells molt elevats
- De Sergi tornem a tenir poques observacions, però també el situen a nivell elevat
- Lluís presenta una dicotomia: no està acostumat a expressar-se per escrit, però sí que és capaç de reproduir els plànols d'allò que abans ha realitzat. Creuant aquesta situació atípica amb l'estudi de la motivació, on es detecta una desviació d'aquests, podem intuir que Lluís ha perdut la percepció global de l'activitat. No entén el per què s'han de fer les accions que composen l'activitat del grup, però sí les accions de la seva activitat particular: el prototip.
- Toni es troba totalment fora de context, amb nivell molt baix.

4.- Característiques de la quarta acció.

Recordem l'acció corresponent: **Elecció i preparació dels materials**.

Analitzarem a continuació les característiques primàries que presenta cada individu.

Enreg.	Comentari	Alumne	Caracter.	Nivell
403	**Pere** es posa a desplegar-lo, no és gaire hàbil. Riu de la seva manca de destresa	Pere	Domini	Novell
	Rubèn arriba de preguntar al professor i observa. En veure que Pere no se'n surt, agafa ell el plàstic i el desplega	Rubèn	Domini	Expert
	Sergi explicarà d'on ha tret el plàstic i quina és la seva idea al respecte	Sergi	Forma	Verbal
404	**Pere** agafa els papers i comenta una idea nova que se li ha acudit	Pere	Forma	Verbal
	Rubèn ho veu complicat, i li demana els papers per refrescar les idees sobre el que havien proposat fa dues o tres setmanes	Rubèn	Forma	Mental
405	**Rubèn** recorda els elements de construcció que havien determinat setmanes enrera	Rubèn	Forma	Verbal
			Domini	Expert
			Generalit.	General
	Pere discuteix sobre els nous materials que han aportat, tot intentant adaptar el model a les noves capacitats. Ha de recórrer a la gesticulació. Es nota que no té les idees clares. Sobre la manera de construir-lo	Pere	Forma	Materialit.
	Pere torna a mirar d'expressar-se amb objectes i manipulant.	Pere	Forma	Materialit.
406	Es curiós observar que, en la introducció d'un nou material, tornen a l'expressió material	Pere	Forma	Material
		Sergi	Forma	Material
		Rubèn	Forma	Material
	Pere mira de crear l'estructura corba amb les noves làmines de plàstic. Torna a demostrar poca habilitat	Pere	Reducció	Desplegada
			Domini	Novell
	Rubèn agafa una làmina, i marca en ella, amb el dit, com podrien retallar un perfil curvilini de paret	Rubèn	Reducció	Reduïda
			Domini	Expert
	Rubèn redueix les possibilitats a dues: "*hacerlo así o cuadrado*"	Rubèn	Reducció	Reduïda
407	**Rubèn** agafa les làmines i es posa a	Rubèn	Forma	Material

	manipular-les. És una mica més hàbil que en Pere, i és capaç de crear models		Domini	Expert
408	**Pere** agafa una peça de plàstic i li explica a Rubèn una possible solució a un petit problema: subjectar les parets	Pere	Forma	Materialitz.
	Rubèn comenta breument	Rubèn	Forma	Verbal
409	Tots tres fan aportacions i comentaris, tot gesticulant sobre la base	Pere	Forma	Materialitz.
		Sergi	Forma	Materialitz.
		Rubèn	Forma	Materialitz.
410	**Sergi** està manipulant amb els plàstics a sobre de la fusta, intentant fer-se una idea de volum	Sergi	Forma	Material
	Sergi li explica una mica per sobre les idees	Sergi	Forma	Verbal
	Lluís adapta de seguida, sense dubtar, els materials a les seves propostes. És capaç d'explicar-se, sense cap vacil·lació. Això sí, la seva explicació sempre és davant de l'objecte, de manera material	Lluís	Forma	Material
			Domini	Expert
	Pere li comenta algun petit aspecte	Pere	Forma	Verbal
			Reducció	Reduïda
	Lluís l'escolta amb atenció, i de seguida l'interpreta i continua el seu discurs	Lluís	Reducció	Reduïda

Observem els resultats:

Nom	Forma					Generalitz.		Reducció		Domini	
	Mat.	Matz.	Perc.	Verb.	Ment.	Partic.	Gral.	Despl.	Red.	Novell	Expert
Pere	1	4		2				1	1	2	
Rubèn	2	1		2	1		1		2		4
Sergi	2	1		2							
Lluís	1								1		1
Toni											

- Notem en Pere un visible descens de nivell, està explorant accions poc conegudes per ell, el que fa que torni a nivells més elementals (especialment en quant a la forma d'expressió)
- En canvi, notem en Rubèn tot el contrari, la seva experiència li fa tenir més capacitat i mantenir-se en un nivell alt. Tot i amb això, amb la introducció de nous materials torna a nivells primaris. Trobem així un altra evidència de dues accions individuals dintre de l'acció global del grup: anàlisi de nous materials, i exploració de volums. En cadascuna d'elles, Rubèn presenta nivells diferents.

- També trobem en Sergi aquesta dicotomia.
- La poca estona que Lluís dedica a aquesta activitat, trobem que presenta molta experiència amb l'adaptació a nous materials, però es tornen a evidenciar les seves mancances expressives: la seva expressió sempre és material o materialitzada.
- Toni ha perdut tot interès en el projecte.

5.- Característiques de la cinquena acció.

Recordem l'acció corresponent: **construcció**.

Analitzarem a continuació les característiques primàries de cada individu.

Enreg.	Comentari	Alumne	Caracter.	Nivell
502	**Rubèn** es prepara per soldar	Rubèn	Domini	Expert
	Lluís li ajuda aguantant els bocins de metall rígid. Degut a la conductivitat tèrmica del metall es cremarà lleument els dits	Lluís	Domini	Novell
503	**Pere** li comenta a Rubèn el que acaben de fer: inconscientment ja l'està reclamant com a líder	Pere	Domini	Novell
		Rubèn	Domini	Expert
504	**Pere**, **Sergi** i **Lluís** tornen amb les peces de plàstic acabades d'unir. De seguida cercaran (Pere i Sergi) l'aprovació d'en Rubèn	Pere	Domini	Novell
		Sergi	Domini	Novell
		Rubèn	Domini	Expert
505	**Pere** de seguida passarà la peça a Rubèn, tot esperant el seu criteri	Pere	Domini	Novell
	Rubèn deixa el que està fent i dóna instruccions a Pere de com millorar la peça. Ja ha adquirit, gairebé inconscientment, el rol de direcció	Rubèn	Domini	Expert
			Generalit.	General
	Pere accepta les indicacions i marxa a realitzar-les	Pere	Generalit.	Particular
506	**Lluís** li demana ajuda a **Sergi** tot agafant-li les mans i dient-li, fil per randa, el que ha de fer. Cal remarcar aquesta manera *desplegada* d'explicar d'en Lluís	Lluís	Reducció	Desplegada
			Domini	Expert
			Generalit.	General
		Sergi	Generalit.	Particular
508	Es curiós observar com ha construït l'avió sense més que una idea i uns bocins de fusta. Tot i que està completament descentrat, és capaç d'observar els processos manipulatius dels altres i intentar imitar-los (fer anar el soldador)	Toni	Generalit.	General

601	Tot el grup està abocat en la construcció de la maqueta, sempre sota les ordres i supervisió d'en **Rubèn**	Pere	Domini	Novell
		Sergi	Domini	Novell
		Rubèn	Domini	Expert
	Lluís també ajuda i mana a Sergi que cerqui coses	Lluís	Generalit.	General
	Sergi obeeix. Torna i intenta intervenir tímidament	Sergi	Generalit.	Particular
602	Tot el grup gira vers **Rubèn**. **Pere** observa atentament com manipula i fa servir les eines. Sergi i Lluís observen la construcció de plàstic, però de seguida perden interès i observen com treballa Rubèn	Rubèn	Reducció	Reduïda
		Pere	Reducció	Desplegada
		Sergi	Reducció	Desplegada
		Lluís	Reducció	Desplegada
603	**Rubèn** agafa la part de plàstic per acoblar-la. **Pere** observa de prop. **Sergi**, sensiblement nerviós, es mou d'aquí cap allà cercant la millor situació per a intervenir. **Lluís** juga amb el trepant de sobretaula i així roman al costat de la maqueta ...	Rubèn	Domini	Expert
			Reducció	Reduïda
		Pere	Reducció	Desplegada
		Sergi	Reducció	Desplegada
		Lluís	Reducció	Desplegada
605	**Lluís** agafa de seguida la iniciativa, tocant i retocant la maqueta	Lluís	Domini	Expert
			Reducció	Reduïda
	Sergi observa i ajuda a Lluís, podent mirar de prop com es realitzen les operacions	Sergi	Reducció	Desplegada
607	**Rubèn** està tallant les fustes dels escalons	Rubèn	Domini	Expert
			Reducció	Reduïda
	Lluís ha agafat una llima per retocar-les, tot acceptant la direcció d'en Rubèn	Lluís	Domini	Expert
			Reducció	Desplegada
	Pere no vol ser menys, i agafa un altra llima. Observarà com manipulen els altres i imitarà	Pere	Domini	Novell
			Reducció	Desplegada
			Generalit.	Particular

Podem observar, que degut a la naturalesa d'aquesta acció (construcció), l'estudi de la forma com a característica primària no té tant sentit; en canvi, sí que ho tenen les altres característiques. Analitzem els resultats d'aquesta acció de construcció:

Nom	Forma					Generalitz.		Reducció		Domini	
	Mat.	Matz.	Perc.	Verb.	Ment.	Partic.	Gral.	Despl.	Red.	Novell	Expert
Pere						2		3		5	
Rubèn							1		3		7
Sergi						2		3		2	
Lluís							2	4	1	1	3
Toni							1				

- Pere i Sergi es troben en nivells baixos pel que fa a aquest tipus d'accions.
- Lluís es troba a nivell mig.
- Rubèn presenta nivells molt elevats.
- Toni comença a demostrar capacitat d'adaptar observacions fetes a noves situacions; no les que cerquem, sinó aquelles que a ell li interessen.

Grup B.

Analitzem ara les característiques primàries de cada acció per separat, tot centrant-nos amb els enregistraments seleccionats.

1.- Característiques de la primera i segona acció.

Recordem que la primera acció, **definició i anàlisi del problema**, queda fora dels enregistraments. Passarem doncs a analitzar la segona: **cerca de possibles solucions**. Analitzarem a continuació les característiques primàries de cada individu, tot emprant, com a material, els comentaris dels fragments de vídeo corresponents.

Enreg.	Comentari	Alumne	Caracter.	Nivell
101	És un fragment representatiu de tota l'hora. Julià fa una proposta. Gerard i Jaume mouen el cap i comencen a discutir amb ell. Joan escolta i pensa. Gerard, el mateix Julià i Joan fan aportacions a la proposta. Jaume escriu les conclusions.	Gerard	Forma	Mental
		Jaume	Forma	Mental
		Julià	Forma	Mental
		Joan	Forma	Mental
102	**Jaume** es fa servir de la gesticulació per explicar una possible idea a Julià. **Gerard** de seguida s'afegeix a la gesticulació. **Julià** fa servir només el diàleg i fa broma dels gestos d'en Gerard. **Jaume** apunta i li demana el seu parer a Joan. **Joan** afirma.	Gerard Jaume	Forma	Materialitz.
		Julià Joan	Forma	Verbal
103	Un altre fragment prototipus: en aquest cas, **Joan** és el que fa una proposta que és discutida pels altres. **Gerard** fa servir una tímida gesticulació per dotar de més força el	Gerard	Forma	Mental
		Jaume	Forma	Mental
		Julià	Forma	Mental

	tímida gesticulació per dotar de més força el seu diàleg. **Julià** posa una nota humorística.	Joan	Forma	Mental
104	Cada vegada més engrescats en la generació d'idees. **Jaume** dibuixa idees. Els altres s'apinyen a mirar. **Gerard** senyala mentre Jaume dibuixa.	Jaume	Forma	Materialitz.
		Gerard	Forma	Verbal
105	**Joan** comença a fer gestos de desaprovació amb el que s'està decidint: es troba una mica enfadat i deixa de col·laborar. **Gerard**, **Jaume** i **Julià** comencen discutint, però de seguida passen a gesticular per representar idees i espais.	Gerard	Forma	Materialitz.
		Jaume	Forma	Materialitz.
		Julià	Forma	Materialitz.
106	**Jaume** escriu idees. **Joan** agafa el llibre de text i cerca en el tema del mètode de projectes. **Julià** i **Gerard** s'interessen, **Julià** comenta sobre el llibre el que han fet i el que no. **Joan**, **Jaume** i **Gerard** observen. És interessant veure com saben cercar a les fonts els passos que han de fer per realitzar un projecte. Tanmateix, aquest fragment denota que no tenen assolida aquesta metodologia.	Gerard	Forma	Materialitz.
		Jaume	Forma	Materialitz.
		Joan	Forma	Materialitz.
		Julià	Forma	Materialitz.
107	Interessant discussió sobre les possibles mides d'un tobogan. Es demana parer a **Joan**. Gairebé sense pensar, diu "dos metros", però de seguida es posa a imaginar la mida que ha dit i rectifica: "quatre metros". **Joan** no necessita gesticular per parlar de mides, però ha de pensar el que diu i, al moment d'explicar la mida als demés, fa servir els dits per representar unitats com els nens petits. **Gerard** i **Jaume** han de gesticular per comentar sobre les mides.	Gerard	Forma	Materialitz.
		Jaume	Forma	Materialitz.
		Joan	Forma	Material
		Julià	Forma	Materialitz.
108	Observació gairebé seguida a l'anterior. **Julià** acaba de fer una gesticulació sobre l'alçada que suposarà això en la maqueta. **Gerard** també gesticula. **Jaume** fa servir el registre verbal per oposar pegues. **Gerard** continua gesticulant. **Jaume** també fa servir gesticulació per donar idea de formes i figures. **Joan**, en canvi, no fa servir la gesticulació, sinó que cerca comparacions.	Gerard	Forma	Materialitz.
		Jaume	Forma	Verbal
		Joan	Forma	Verbal
		Julià	Forma	Materialitz.
109	**Julià** explica formes tot gesticulant. **Joan** vol intervenir verbalment, però **Jaume** i **Gerard** li demanen més explicacions, tot fent servir el mateix llenguatge verbal i de gestos. **Jaume** expressa una idea amb el	Julià	Forma	Materialitz.
		Jaume	Forma	Materialitz.

	gestos. **Jaume** expressa una idea amb el mateix llenguatge de gestos. Mentrestant, **Joan** està absort, pensant.	Gerard	Forma	Materialitz.
110	**Joan** tanca el llibre de text. **Gerard** està fullejant un altre llibre amb fotografies i idees de la recerca que estan fent. Tothom s'aixeca i s'interessa pel llibre. **Joan** mira fugaçment el rellotge. **Gerard** marca als demés una part del llibre que tots observen.	Gerard	Domini	Expert
		Jaume	Domini	Novell
		Joan	Domini	Novell
		Julià	Domini	Novell

A continuació, anem a reordenar les observacions fetes per alumnes; així podrem observar les coincidències o discrepàncies en els nivells trobats per aquesta activitat (definir i analitzar una situació):

Nom	Forma					Generalitz.		Reducció		Domini	
	Mat.	Matz.	Perc.	Verb.	Ment.	Partic.	Gral.	Despl.	Red.	Novell	Expert
Gerard		6		1	2						1
Jaume		6		1	2					1	
Julià		5		1	1					1	
Joan	1	1		2	2					1	

En aquesta acció podem observar:

- Tots es troben amb nivells verbals elevats, que s'evidencia en la generació i discussió d'idees.
- Tots tenen problemes en tractar-se de mides.
- Gerard és capaç de planificar, tenint millor domini que els altres.
- Joan està començant a interioritzar les mesures, però encara comet errades de principiant.

2.- Característiques de la tercera acció.

Recordem l'acció corresponent: **mesura del pati**. Analitzarem a continuació les característiques primàries de cada individu.

Enreg.	Comentari	Alumne	Caracter.	Nivell
201	Observen el llibre que porta en **Gerard**, tot refrescant idees. **Gerard** mostra dibuixos per argumentar les seves idees a en **Julià**. **Jaume** i **Joan** observen en silenci.	Gerard	Forma	Perceptiva
202	**Julià** s'adreça al professor tot demanant l'alçada de la classe per fer-se una idea. Està emprant l'estratègia de l'extrapolació, de la comparació d'objectes coneguts de cara a determinar alçades. Com ja hem observat reiteradament, les mides sempre els desorienta. **Jaume** observa i s'interessa per la mateixa pregunta. El professor li respon amb una mida d'un objecte real, més gran que ells, que els pot orientar de cara a calcular. **Gerard** està cercant als catàlegs que ha portat, però en sentir la resposta del professor es gira cap a **Julià** i comenta breument.	Julià	Forma	Perceptiva
		Jaume	Forma	Perceptiva
		Gerard	Forma	Verbal
203	Estan discutint tots. **Gerard** s'aixeca i surt d'escena. **Joan** parla i alhora juga amb els interruptors de la taula. **Julià** té la llibreta i comenta. **Jaume** mira les revistes, tot cercant idees, mentre escolta. Arriba **Gerard** amb emoció i es posen a comentar sobre mides. **Gerard** i **Jaume** gesticulen. Intervé **Joan**: interpreta molt bé les mides, però al moment d'explicar-se als altres fa servir la mateixa gesticulació. **Julià** es desespera: no sap quina mida posar. **Jaume** fa explicacions tot gesticulant, però de sobte tots deixen de prestar atenció per escoltar al professor: està recordant a la classe que s'han de donar presa.	Gerard Jaume Julià Joan	Forma	Verbal
		Gerard Jaume Julià Joan	Forma	Materialitz.
204	En aquest fragment és pot observar com tots han de gesticular per argumentar les mides que volen donar a la base de la seva maqueta. Ha estat una decisió àrdua que els ha fet adonar-se de la poca capacitat que tenen de pensar en mides i expressar-les	Jaume	Forma	Materialitz.
		Julià	Forma	Materialitz.
		Joan	Forma	Materialitz.
205	Petita discussió referent a la veracitat d'una possible distància: **Julià**, que no està d'acord, argumenta tot fent referència a objectes presents i reals: la mida de l'aula. De seguida, **Gerard** i **Jaume** es posen a contar les rajoles: saben que fan 40 cm i només hauran de multiplicar per saber el que mesura l'aula. Ens trobem amb estratègies de cara a, amb un objecte real, fer-se idea d'unes mides d'un objecte que no tenen a	Gerard Jaume Julià Joan	Forma	Perceptiva

	l'abast			
206	**Julià** continua engrescat en realitzar els plànols. **Gerard** torna a fullejar les revistes per agafar idees...	Gerard	Forma	Perceptiva
207	**Gerard** tanca la revista i surt d'escena. Es troba apàtic. També ho demostra **Joan**, tot badallant. Li demanaran la roda mètrica al professor i passaran mitja hora mesurant el pati (que és irregular i amb desnivells). Per desgràcia, no es va poder filmar aquesta activitat	Julià	Forma	Mental
208	Tornen de mesurar el pati. **Joan**, **Julià** i **Gerard** s'interessen pel muntatge que està fent el professor per la següent hora. **Jaume** li comenta al professor que li ha faltat mesurar alguna paret, gairebé inaccessible. Sembla que ha estat ell qui més s'ha interessat en el procés de mesura del pati. **Gerard**, tot encuriosit, de seguida esbrina com funciona l'automatisme que està construint el professor	Jaume	Domini	Expert
209	**Gerard** encara està encuriosit amb el mecanisme. Es sent la veu de **Jaume** dirigint els altres i explicant el que han de fer. **Joan** i **Julià** el segueixen	Jaume	Domini	Expert

Si reordenem les característiques trobades per cada alumne, obtenim:

Nom	Forma					Generalitz.		Reducció		Domini	
	Mat.	Matz.	Perc.	Verb.	Ment.	Partic.	Gral.	Despl.	Red.	Novell	Expert
Gerard		1	3	2							
Jaume		1	3	1							2
Julià		1	3	1	1						
Joan		1	2	1							

Analitzem ara els resultats obtinguts per cada alumne en aquesta acció:

- Com en l'altra observació, podem destacar que tots es troben amb nivells verbals elevats.
- Tots tenen problemes en tractar-se de mides.
- Jaume té nivells elevats en aspectes manipulatius d'acotaments.

3.- Característiques de la quarta acció.

Recordem l'acció corresponent: **Confecció de plànols**. Analitzarem a continuació les característiques primàries de cada individu.

Enreg.	Comentari	Alumne	Caracter.	Nivell
301	Petit fragment on es sent perfectament a en **Joan** que comenta que li han posat crema, li han donat pastilles pel dolor... Això influirà molt en el seu estat anímic.			
302	Aquest fragment ha estat seleccionat per veure la diferència existent amb l'altre grup en quant a liderat: aquí, tot i que trobem que en algun moment Jaume proposa organitzar el grup, és entre tots que van discutint i prenent les decisions, a diferència de l'altre grup que sempre té un líder.	Gerard	Domini	Expert
		Jaume	Domini	Expert
		Julià	Domini	Expert
		Joan	Domini	Expert
303	**Julià** i **Joan** observen. **Jaume** li passa el regle a **Gerard** i es posen a comentar diferents aspectes d'escales. **Gerard** fa anar la calculadora amb facilitat i vol fer-se una idea dels resultats amb el regle. **Jaume** agafa el regle i mesura, interpretant la idea del que volia dir en Gerard	Gerard	Forma	Verbal
			Domini	Expert
		Jaume	Forma	Verbal
			Domini	Expert
304	**Gerard** i **Jaume** discuteixen juntament amb **Julià**. Aquest de seguida es despista i abandona l'escena. Continuen comentant tots dos, **Gerard** explica el que està calculant. A tot això, **Joan** està dispers, segurament degut als medicaments	Gerard	Forma	Verbal
			Domini	Expert
		Jaume	Forma	Verbal
			Domini	Expert
305	**Joan**, com sempre, està absort. **Jaume** està calculant. **Gerard**, al costat d'en Jaume, decideix fer l'escala 1:400. **Julià** li recrimina: és millor l'escala 1:500, dient que és més fàcil i no importa la diferència. **Gerard** continua amb la seva idea, i argumenta que a la 1:400 la maqueta és més gran. **Julià** insisteix amb la 1:500, llavors **Gerard** li mostra, marcant la mida amb un regle, com queda d'estreta la maqueta a escala 1:500. Llavors **Julià** té por de que, en fer-la a escala 1:400, sigui tan llarga que no càpiga, amb el que li demana que controli el costat més gran, tot senyalant-lo al paper. Es nota que tots tenen un domini significatiu de les escales, però els costa organitzar-se, ja que no hi ha qui dirigeixi el grup	Gerard	Forma	Verbal
			Domini	Expert
		Julià	Forma	Verbal
			Domini	Expert
		Jaume	Forma	Verbal
			Domini	Expert
306	Continua la discussió. En **Gerard** comença a	Gerard	Forma	Verbal

	comprovar que es pugui realitzar tot a escala 1:400. Comenta que el costat ample queda just. En **Jaume** mesura el que acaba de dir en Gerard en els plànols que estan fent. **Julià** li recrimina que de llarg no cabrà, tot indicant-lo a l'esbós que tenen. **Gerard** entén el que li diu Julià i comença a mesurar. **Jaume** fa un gest de desesperació i deixa de mesurar, esperant que es posin d'acord		Domini	Expert
		Julià	Forma	Verbal
			Domini	Expert
		Jaume	Forma	Verbal
			Domini	Expert
307	**Julià** i **Joan** ja estan fent l'enquesta. **Gerard** està acabant de calcular i **Jaume** observa els càlculs que està realitzant. **Gerard** agafa el regle i comprova: no cap. Fa un gest de ràbia i li comenta a Julià que no cap per un centímetre. Indiferència de Julià, tot i que abans havia estat discutint acaloradament. Ara està centrat en respondre les enquestes	Gerard	Forma	Verbal
		Jaume	Forma	Verbal
308	Aquí observem ja una disgregació del grup en dos subgrups. Per una banda **Gerard** i **Jaume**. Per altra **Joan** i **Julià**. El caràcter de **Gerard** és una mica difícil, no permet que cap altre porti la direcció. Això, en un grup normal no tindria cap problema, però en un grup on tots són molt intel·ligents dificulta la seva dinàmica. Discussió entre ells, enfadats. **Gerard** continuarà treballant, de vegades recolzat per en Jaume. **Julià** i **Joan** aniran per la seva banda. **Jaume** es quedarà a cavall entre els dos grups	Gerard	Forma	Verbal
		Jaume	Forma	Verbal
		Julià	Forma	Verbal
		Joan	Forma	Verbal
309	Aquí s'observa com **Jaume** intervé en tots dos grups sense cap problema. **Joan** a passat d'un estat d'apatia total al liderat d'aquest subgrup, tot discutint amb **Julià**	Gerard	Forma	Verbal
		Jaume	Forma	Verbal
		Julià	Forma	Verbal
		Joan	Forma	Verbal
310	El professor els acaba de recordar que van bastant endarrerits. **Gerard** es desespera. De seguida s'agrupen tots al voltant d'ell, desfent els subgrups. **Jaume** es posa a ajudar-lo, tots col·laboren	Gerard	Forma	Verbal
		Jaume	Forma	Verbal
		Julià	Forma	Verbal
		Joan	Forma	Verbal
401	**Joan** es distreu amb un diari de l'estudiant. **Jaume** li mostra a **Julià** el que han realitzat fins ara. **Gerard** sent al professor que explica a d'altre grup que només queden dues setmanes per acabar el projecte. Es desespera, pica fort a la carpeta i s'interessa pel que està mirant en **Julià**. Aquest dubta amb les mides i crida al professor	Gerard	Forma	Verbal
		Jaume	Forma	Verbal
		Julià	Forma	Verbal

402	Un altra discussió respecte els pressupostos: es veu clarament la fragmentació del grup: ni Julià ni Joan dirigeixen la paraula a Gerard, sinó que per discutir criden a Jaume. Fan servir comparacions amb coses conegudes per argumentar les seves decisions. En no posar-se d'acord, tornen a cridar al professor: ja no estan disposats a discutir com a les hores anteriors, i cerquen una autoritat externa que faci de jutge	Gerard	Forma	Perceptiva
		Jaume	Forma	Perceptiva
		Julià	Forma	Perceptiva
		Joan	Forma	Perceptiva
403	El professor està mirant el que han fet, en especial els plànols d'en Gerard i Jaume. Mentrestant **Joan** només fa que posar pegues i notes pessimistes, que desesperen als demés companys. Es nota molt nerviosisme en el grup			
404	Treball en dos grups completament diferenciats. Sembla que s'ha trobat l'equilibri. Només **Jaume** és capaç d'intervenir amb els dos grups sense crear tensions	Gerard	Forma	Verbal
		Jaume	Forma	Verbal
		Julià	Forma	Verbal
		Joan	Forma	Verbal
405	Estan treballant amb els dos grups habituals. **Julià** i **Joan** li demanen parer a **Jaume**, fent servir **Joan** una mica de gesticulació per explicar-se. **Gerard** escolta. **Joan** llença la bola de paper que acabava de fer a la taula, i aprofita **Gerard** el fet d'agafar-la per intervenir i explicar el que pensa. La reacció de **Joan** és bastant hostil	Jaume	Forma	Verbal
		Julià	Forma	Verbal
		Gerard	Forma	Materialit.
406	**Gerard** ha sortit d'escena i està preguntant al professor. Mentrestant, **Jaume** compara els plànols que estava fent Gerard i es posa a treballar en ells. **Joan** i **Julià** comenten què posaran en la maqueta, tot gesticulant com construiran les cistelles de bàsquet. És un llenguatge completament gesticular	Jaume	Forma	Mental
		Joan	Forma	Materialit.
		Julià	Forma	Materialit.
407	A escena només Julià i Joan. Estan pensant amb les mides de la maqueta. **Joan** calcula al voltant de 2,5m. **Julià** diu que és una barbaritat, i per demostrar-ho li indica el que són 2,5 m indicant-ho amb els dits. **Joan** intenta defensar la seva idea, no tant les mides (no les té ben assolides), sinó la idea de que la maqueta és molt més llarga que ampla. Necessiten una base rectangular, no pas quadrada. **Joan** gesticula amb les mans per parlar de mides	Joan	Forma	Materialit.
		Julià	Forma	Materialit.

408	**Gerard** i **Jaume** en escena. No hi són Joan i Julià. **Jaume** calcula mides i proporcions. **Gerard** discuteix i li agafa la calculadora. **Jaume** entén el que li diu, torna a agafar la calculadora i els plànols i entre els dos es posen a corregir les errades. Es nota que poden treballar junts, ja que **Jaume** té la capacitat d'escoltar i deixar-li dirigir. **Gerard**, així, es sent necessari i treballa a gust	Gerard	Forma	Verbal
		Jaume	Forma	Verbal
409	**Julià** està treballant en la seva part del projecte. Dubta i, com que no està Joan, pregunta a l'altre subgrup. **Gerard** i **Jaume** l'ignoren, i continuen treballant en la correcció dels plànols	Gerard	Forma	Verbal
		Jaume	Forma	Verbal
		Julià	Forma	Verbal
410	**Jaume** s'aixeca i va a mirar per la finestra la disposició del pati. Continuen treballant **Gerard** per una banda i, dintre de l'altre subgrup, **Julià**. Torna **Joan** i marxa **Gerard**, cadascun pel seu grup. **Joan** fa algun comentari i comença a recollir. Torna **Jaume** i es posa a continuar el treball d'en Gerard, com si fos ell mateix. Existeix molt bona coordinació entre ells	Jaume	Forma	Perceptiva
		Julià	Forma	Mental
		Gerard	Forma	Mental
		Jaume	Forma	Mental
		Gerard	Forma	Perceptiva

Fem ara el buidat per alumnes:

Nom	Forma					Generalitz.		Reducció		Domini	
	Mat.	Matz.	Perc.	Verb.	Ment.	Partic.	Gral.	Despl.	Red.	Novell	Expert
Gerard		1	2	12	1						5
Jaume			2	13	2						5
Julià		2	1	9	1						3
Joan		2	1	4							1

Analitzem una mica aquesta acció:

- Tots denoten característiques primàries elevades.
- Joan demostra molta apatia per una conjunció de causes: medicació forta, problemes familiars, inadaptació al grup...

4.- Característiques de la cinquena acció.

Recordem l'acció corresponent: **construcció**. Analitzarem a continuació les característiques primàries de cada individu.

Enreg.	Comentari	Alumne	Caracter.	Nivell
501	**Jaume** talla per escairar la base. **Joan** i **Julià** li aguanten la base. Tenen tanta presa que no volen fer servir els sergents de marqueteria. **Gerard** es passeja nerviós, sense saber que fer, però content de veure que ja estan en el procés de construcció	Gerard	Domini	Novell
		Jaume	Domini	Novell
		Julià	Domini	Novell
		Joan	Domini	Novell
502	**Gerard** i **Jaume** estan llimant els cantells de la base. **Gerard** se n'adona que per baix la fusta s'està astillant, amb el que comença a llimar de baix cap a dalt	Gerard	Generalit.	Particular
		Jaume	Generalit.	Particular
503	**Jaume** està intentant collar la fusta amb un sergent de marqueteria. **Julià** vol retocar una part que està fent Gerard. **Gerard** li impedeix, dient que ha de retocar molt, i marxen tots dos a cercar eines més adients (raspes en lloc de llimes)	Jaume	Reducció	Desplegada
		Julià	Reducció	Desplegada
		Gerard	Reducció	Desplegada
504	Aquest és un fragment de mostra per observar com estan tots tres engrescats en la construcció: **Gerard**, **Jaume** i **Julià**.			
505	**Julià** està polint el cantell. Apareix **Joan** amb un amic, i en veure'l agafen tots dos unes llimes i intenten ajudar. De seguida ho deixen córrer i tornen a marxar. No sabem el motiu, però **Joan** està sempre molt absent, evitant el contacte amb Gerard. Només quan es troba amb Julià es decideix a intervenir	Julià	Domini	Novell
		Joan	Domini	Novell
506	**Joan**, aprofitant que Gerard no està en escena, es posa a polir. Arriba **Julià** amb un escalímetre, dient que no cal calculadora. Entre **Julià**, **Joan** i **Jaume** observen l'escalímetre i troben la part que els interessa. Un altre noi aliè al grup s'interessa pel que estan fent	Julià	Reducció	Desplegada
		Joan	Reducció	Desplegada
		Jaume	Reducció	Desplegada
507	Han cridat a **Gerard** per a que els ajudi amb l'escalímetre. De seguida, **Joan** ha tornat a la seva actitud totalment apàtica i passiva. En **Gerard** escolta els problemes que li plantegen i agafa l'escalímetre, dominant-lo amb tota facilitat	Gerard	Domini	Expert
		Jaume	Domini	Novell
		Julià	Domini	Novell

508	**Joan** continua amb la conducta descaradament passiva, com de protesta davant el grup. Els altres continuen amb l'activitat frenètica de marcar en la base. Contínuament van pegant ullades a la finestra per comparar amb la realitat. **Joan** els amaga l'escalímetre, d'una manera innocent, però posant (potser de manera inconscient) impediments a la realització de la maqueta	Gerard	Reducció	Desplegada
			Forma	Materialit.
		Jaume	Reducció	Desplegada
			Forma	Materialit.
		Julià	Reducció	Desplegada
			Forma	Materialit.
509	**Gerard** continua treballant: té molta capacitat, i difícilment es cansa. **Jaume** es despista i juga amb **Joan**, que està "dormint" davant la fusta: un altra vegada amb actitud provocativa vers el grup. **Julià** ha sortit d'escena, interessant-se per les notes que té	Gerard	Domini	Expert
510	**Gerard** es queixa en veure que hi ha alguna mida que no quadra. Els altres observen. Ell s'aixeca i mira per la finestra. Torna i comença a explicar el que passa. **Joan** continua amb la seva actitud apàtica	Gerard	Forma	Materialitz.
511	**Gerard** invita a Jaume que miri per la finestra per demostrar el que està dient. **Jaume** s'aixeca i mira, entenent llavors el que li diu Gerard	Gerard	Forma	Verbal
		Jaume	Forma	Materialitz.
512	Un exemple molt clar i de bona qualitat de com **Gerard** i **Jaume** van intercalant discussió i argumentació tot mirant el pati real	Gerard	Forma	Verbal
		Jaume	Forma	Verbal
601	**Jaume**, **Julià** i **Joan** ensenyen a altre alumne la maqueta que estan acabant. **Jaume** està arreglant coses de plastilina que s'han desfet en el trasllat. **Joan**, amb una tira de plàstic a la ma (la voldran posar de vorera, però no se'n sortiran) veu coses que es torcen i intenta arreglar-les, tot enfadant-se	Gerard	Domini	Novell
		Jaume	Domini	Novell
		Joan	Domini	Novell
		Julià	Domini	Novell
602	Petit fragment on es veu a **Jaume** que intenta pegar fusta amb plastilina, amb el consentiment dels companys. El cas és acabar-ho com sigui	Jaume	Domini	Novell
603	**Jaume** arriba i juntament amb **Gerard** decideixen de portar la maqueta a una altra taula per treballar millor. Estan molt nerviosos. **Julià** els segueix indiferent. **Joan**, en canvi, queda molest de veure com			

	dirigeix Gerard i es queda despistat			
604	**Joan** s'ha atansat al grup i observa, però el criden i va a ajudar a d'altres grups. La resta de l'equip està mirant de posar el plàstic de vorera, demostrant inexperiència en el maneig de les eines	Gerard	Domini	Novell
		Jaume	Domini	Novell
		Julià	Domini	Novell
605	**Joan** es decideix a intervenir i ajudar, entre tots intenten preparar la cinta de plàstic per les voreres, però la cinta és elàstica i costa de mesurar i tallar. Entre tots intenten fer-ho	Gerard	Domini	Novell
		Jaume	Domini	Novell
		Julià	Domini	Novell
		Joan	Domini	Novell
606	**Gerard** vol retocar un cantell de la maqueta que no està recte amb una serra d'arquet. Paradoxalment, **Joan** l'ajuda, tot indicant el que ha de fer; així Gerard fa l'acció (la seva manera de ser és així, és ell qui ha de fer, no sap delegar) i Joan li dirigeix (també cerca ésser líder). **Julià** ajuda, aguantant la fusta i observant, i fent alguna petita indicació	Gerard	Generalit.	Particular
			Domini	Novell
		Joan	Generalit.	General
			Forma	Verbal
607	**Gerard** tempteja amb diferents maneres de tallar la vora. Ve **Jaume** i s'adreça cap a Gerard (líder) explicant el que ha fet. En canvi, serà **Joan** (altre líder) qui avaluarà l'acció d'en **Jaume**. Aquest no tindrà problemes en acceptar les seves indicacions. **Gerard** continua amb el tall	Gerard	Reducció	Desplegada
		Jaume	Forma	Verbal
		Joan	Forma	Verbal
608	**Gerard** es cansa i va per un serrac. **Joan** l'amonesta, indicant que el tall és més gruixut, però de seguida li indica com fer-ho. **Gerard** no vol deixar l'eina, vol fer ell	Gerard	Domini	Novell
609	Tots quatre, ja reunits davant la maqueta, han desistit de posar la vora de plàstic. Comenten decebuts: "està mal", "dóna igual, hem fet el que hem pogut", "s'està desenganxant", ... Es veuen poc satisfets, amb por del resultat	Gerard	Forma	Verbal
		Jaume	Forma	Verbal
		Julià	Forma	Verbal
		Joan	Forma	Verbal
610	Últims retocs d'en **Jaume** a la maqueta (sembla el més hàbil de tots). Crida en **Gerard** (seu líder) dient que ja està. Apareixen en escena tot el grup, com sempre l'últim Joan. Miren la maqueta, avisen el professor i es separen per a que el professor faci la foto	Jaume	Domini	Expert

Podem observar, com a l'altre grup, que degut a la naturalesa d'aquesta acció (construcció), l'estudi de la forma com a característica primària no té tant sentit; en canvi, sí que ho tenen les altres característiques. Analitzem els resultats d'aquesta acció de construcció:

Nom	Forma					Generalitz.		Reducció		Domini	
	Mat.	Matz.	Perc.	Verb.	Ment.	Partic.	Gral.	Despl.	Red.	Novell	Expert
Gerard		2		3		2		3		6	2
Jaume		2		3		2		3		6	1
Julià		1		1				3		6	
Joan				3			1	1		4	

- Gerard Julià i Joan denoten poques habilitats en la fase de construcció.
- Jaume, tot i que denota una mica més d'habilitat, li manca experiència, fent les coses de qualsevol manera.
- Gerard demostra molta facilitat per aprendre noves habilitats.

Situació al procés d'aprenentatge.

Grup A.

Anem, a continuació, a agrupar per alumnes cadascuna de les observacions fetes, tant referents a motivació i liderat, com a les característiques primàries de l'acció. Aquesta agrupació ens permetrà observar d'una manera més detallada la situació en que es troba cada alumne, donant peu a conclusions i explicacions del que ha passat.

Confeccionarem unes gràfiques per cada alumne, recolzant-nos en cadascuna de les motivacions i característiques per les cinc accions principals que realitza el grup, mostrant d'una manera més aclaridora la situació de l'individu i extraient conclusions.

1.- En Pere.

Accions: motivació, liderat i característiques primàries.

1. Primera acció: "Definició i anàlisi del problema".
    a. Motivació i liderat: positiva. Rol de líder.
    b. Característiques.

Pere es troba en nivells molt elevats a totes les característiques, però en canvi no és capaç de canviar a nivells inferiors per ajudar als altres components del grup.

2. Segona acció: "Cercar possibles solucions".
    a. Motivació i liderat: positiva. Continua el seu liderat.
    b. Característiques.

En Pere trobem una dicotomia: quan es tracta de planificar i coordinar, trobem que es situa a nivells molt avançats, en canvi quan es tracta de treballar en volums trobem que es troba en un nivell baix.

3. Tercera acció: "Confecció de plànols i pressupostos".
    a. Motivació i liderat: positiva. Lluís no accepta, de cap manera, que Sergi estigui a sobre seu, sinó que reafirma el liderat d'en Pere. Toni, en canvi, acceptarà a Rubèn com a líder, més que no pas a Pere.
    b. Característiques.

Pere torna a situar-se en nivells molt elevats

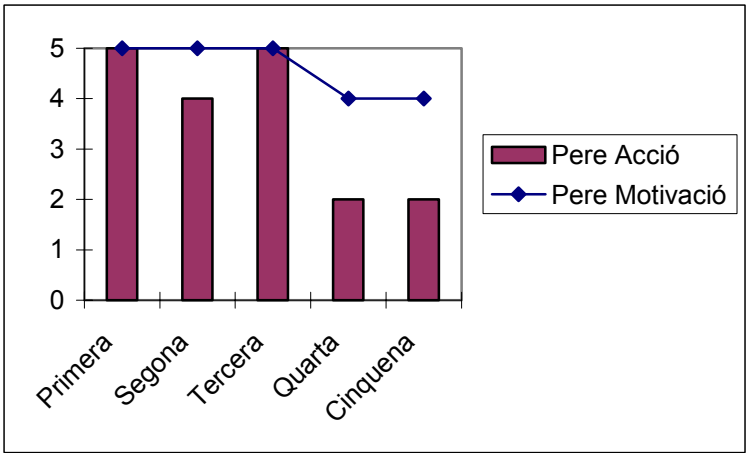
4. Quarta acció: "Elecció i preparació del material".
    a. Motivació i liderat: positiva. Migració de liderat: passarà de Pere a Rubèn.
    b. Característiques.

Notem en Pere un visible descens de nivell, està explorant accions poc conegudes per ell, el que fa que torni a nivells més elementals (especialment en quant a la forma d'expressió)

5. Cinquena acció: "Construcció".
    a. Motivació i liderat: positiva.
    b. Característiques.

Pere es troba en nivells baixos pel que fa a aquest tipus d'accions.

Gràfiques.



Pel que fa a la motivació, trobem que en Pere no ha tingut cap problema al llarg de tota l'activitat. La diferència entre nivell 5 i 4 de motivació només és deguda a que inicialment ell es responsabilitza de la marxa del grup (rol de líder) i més tard cedeix aquest paper a en Rubèn.

Pel que fa a les característiques primàries de les accions, trobem accions amb un estat molt avançat, en les quals podem afirmar que el grau d'assimilació ja és gairebé total, i trobem d'altres accions amb un nivell menys elevat, que ens indiquen quina mena de coneixements, procediments i habilitats està interioritzant.

Conclusions.

El fet que en Pere no perdi la motivació ens porta a fer dues afirmacions:

- Per ell la base orientadora de l'activitat ha estat ben triada: es troba dintre de la seva ZDP, el que possibilita que pugui treballar i interessar-se amb les tasques que fa.
- L'activitat ha estat atractiva, és a dir, ha captat el seu interès.

Si observem les característiques primàries de les accions, podem concloure que:

- Ens ha mostrat que ja té algunes accions assimilades. Tot i que sempre ve bé refrescar-les, sí que podem afirmar que pel que respecta a aquests elements l'aprenentatge no ha estat gaire significatiu degut a que la l'havia realitzat anteriorment.
- Hem observat accions en procés d'interiorització, on sí que podem assegurar que l'alumne ha assistit a un procés de noves assimilacions.
- Caldrien noves anàlisis per determinar si, en d'altres activitats on apareguin aquestes accions, en Pere mostra algun canvi perceptible

2.- En Rubèn.

Accions: motivació, liderat i característiques primàries.

1. Primera acció: "Definició i anàlisi del problema".
    a. Motivació i liderat: positiva. Per Toni, Rubèn és el seu líder.
    b. Característiques.

Rubèn es troba en nivells elevats, potser no tant com en Pere, però el suficient per moure's sense dificultat entre els raonaments d'en Pere i els de Toni.

2. Segona acció: "Cercar possibles solucions".
    a. Motivació i liderat: positiva. Dependència del professor.
    b. Característiques.

Rubèn es situa un altra vegada a un nivell elevat, essent coherent amb el nivell de l'acció anterior.

3. Tercera acció: "Confecció de plànols i pressupostos".
    a. Motivació i liderat: positiva. Toni i Lluís l'accepten com a líder.
    b. Característiques.

Rubèn torna a situar-se en nivells molt elevats

4. Quarta acció: "Elecció i preparació del material".
    a. Motivació i liderat: positiva. Liderat implícit.

b. Característiques.

Notem en Rubèn que la seva experiència li fa tenir més capacitat i mantenir-se en un nivell alt. Tot i amb això, amb la introducció de nous materials torna a nivells primaris.

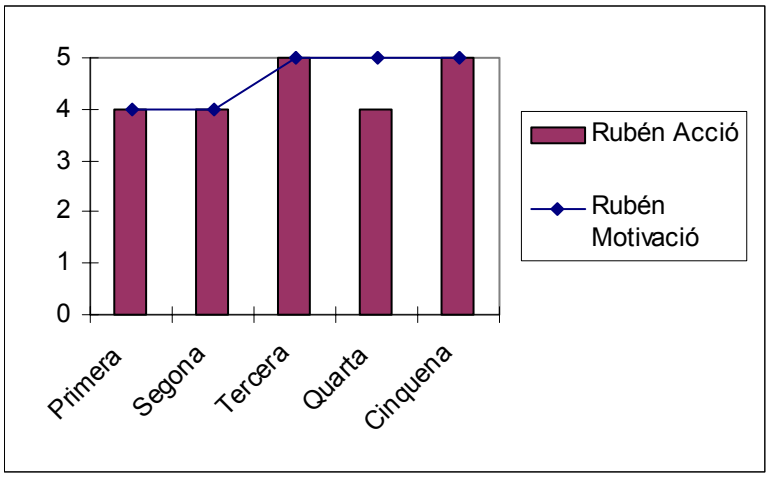
5. Cinquena acció: "Construcció".

a. Motivació i liderat: positiva. Liderat explícit.

b. Característiques.

Rubèn presenta nivells molt elevats.

Gràfiques.



Pel que fa a la motivació, trobem que Rubèn no ha tingut cap problema al llarg de tota l'activitat. La diferència entre nivell 5 i 4 de motivació només és deguda a que inicialment Pere es responsabilitza de la marxa del grup (rol de líder) i més tard li cedeix a ell aquest paper.

Respecte les característiques primàries de l'acció, trobem que en tot moment es troba en fases avançades d'assimilació.

Conclusions.

De Rubèn podem observar que:

- També ha estat ben triada la base orientadora de l'activitat: es troba dintre de la seva ZDP, el que possibilita que pugui treballar i interessar-se amb les tasques que fa.

- L'activitat també ha captat el seu interés.
- Ha mostrat un nivell elevat a totes les activitats. El fet que Rubèn presentés nivells alts en la realització de les accions li ha permès interioritzar més ràpidament aquesta metodologia de treball (ho veurem amb les situacions finals, al següent punt).

3.- En Sergi.

Accions: motivació, liderat i característiques primàries.

1. Primera acció: "Definició i anàlisi del problema".
    a. Motivació i liderat: positiva.

    Sergi sempre cercarà com a líder a Pere.

    b. Característiques.

    De Sergi no tenim gaires elements descriptius.

2. Segona acció: "Cercar possibles solucions".
    a. Motivació i liderat: positiva.
    b. Característiques.

Amb Sergi tornem a tenir problemes per enregistrar dades, però sembla que es situa en un nivell mitjà tirant a alt.

3. Tercera acció: "Confecció de plànols i pressupostos".
    a. Motivació i liderat: positiva, tot i el tracte discriminant d'en Lluís.
    b. Característiques.

De Sergi tornem a tenir poques observacions, però també el situen a nivell elevat.

4. Quarta acció: "Elecció i preparació del material".
    a. Motivació i liderat: positiva. Sempre al costat d'en Pere.
    b. Característiques.

També trobem en Sergi aquesta dicotomia: està explorant accions poc conegudes per ell, el que fa que torni a nivells més elementals.

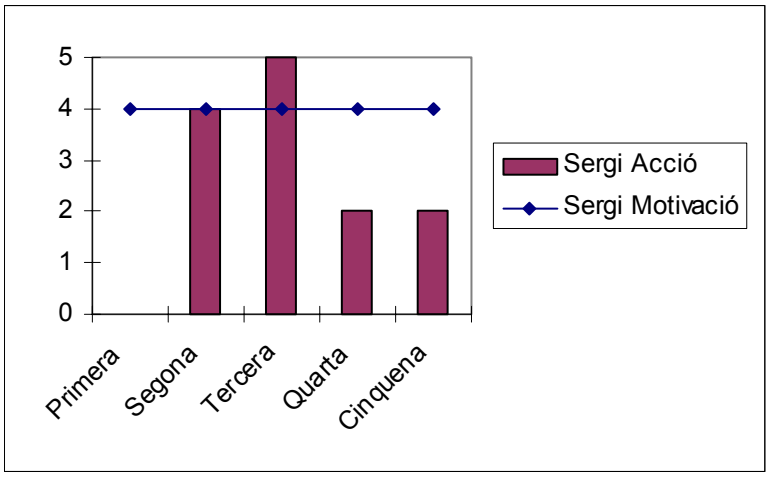
5. Cinquena acció: "Construcció".

    a. Motivació i liderat: positiva.

    b. Característiques.

    Sergi es troba en nivells baixos pel que fa a aquest tipus d'accions.

Gràfiques.



El cas de Sergi mereix una explicació espacial. Sergi és una persona tímida, introvertida, de nivell mitjà, però molt treballadora. Aquesta timidesa el porta a no cercar mai la direcció de cap grup, sinó a escollir, d'entre el grup, un líder i treballar sempre sota les seves ordres, passant ell el més desapercebut possible. Tot i que això dificulta les observacions que d'ell hem pogut fer, podem adonar-nos de:

- Pel que respecta a motivació, aquesta existeix i es manté durant tota l'activitat.
- Pel que respecta a les característiques primàries, llevat de la primera acció, que no tenim dades significatives, Sergi es troba en un nivell mitja. Només a la tercera acció (confecció de plànols i pressupostos) trobem un nivell molt elevat. Aquest fet, però, no és una característica única d'en Sergi, sinó que tot el grup, en general, presenta una assimilació elevada d'aquest tipus d'accions.

Conclusions.

De Sergi podem concloure que:

- El nivell de l'activitat es troba dintre de la seva ZDP.
- L'activitat ha captat el seu interès.

- Ha mostrat un nivell mitjà a les activitats, tot i que no hem evidenciat en cap moment que presentés una visió global del que estàvem fent, és a dir, dels passos subjacents del mètode de projectes.

4.- En Lluís.

Accions: motivació, liderat i característiques primàries.

1. Primera acció: "Definició i anàlisi del problema".
    a. Motivació i liderat: positiva.

    Evidència de que l'activitat no s'adapta a la ZDP de Lluís.

    b. Característiques.

    Lluís es troba en un nivell baix, havent de recórrer contínuament a la gesticulació.

2. Segona acció: "Cercar possibles solucions".
    a. Motivació i liderat: positiva, fonamentada bàsicament en la manipulació.
    b. Característiques.

    Lluís i Toni tornen a estar en nivells baixos o molt baixos.

3. Tercera acció: "Confecció de plànols i pressupostos".
    a. Motivació i liderat: neutra. Migració de motivació per l'enquesta. Li costa trobar motivació en allò que fa, fins que Rubèn li dóna un motiu vàlid.

b. Característiques.

Lluís presenta una dicotomia: no està acostumat a expressar-se per escrit, però sí que és capaç de reproduir els plànols d'allò que abans ha realitzat.

4. Quarta acció: "Elecció i preparació del material".

a. Motivació i liderat: neutra o negativa. Migració gairebé total.

b. Característiques.

La poca estona que Lluís dedica a aquesta activitat, trobem que presenta molta experiència amb l'adaptació a nous materials, però es tornen a evidenciar les seves mancances expressives: la seva expressió sempre és material o materialitzada.

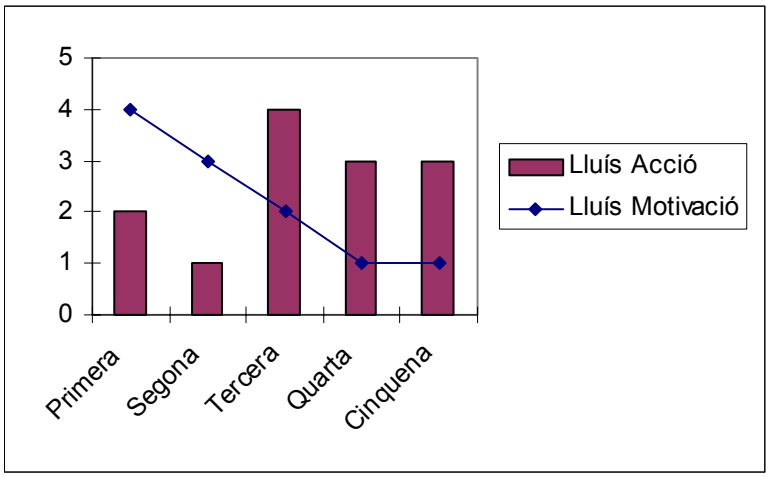
5. Cinquena acció: "Construcció".

a. Motivació i liderat: negativa o neutra.

b. Característiques.

Lluís es troba a nivell mig.

Gràfiques.



Podem adonar-nos que en Lluís ha sofert una pèrdua de motivació cada vegada més acusada, tot i que el seu interès pel que fa el grup no desapareix del tot.

Pel que fa a les característiques de les accions, trobem nivells baixos en general, tot i que en algun cas es detecta algun nivell mitjà.

Conclusions.

- Aquesta activitat **no** s'adapta al nivell d'en Lluís: es troba fora de la seva ZDP, o dit amb altres paraules, la base orientadora que se li ha proporcionat (en el seu cas) no ha estat complerta.
- Trobem que, ja en la segona acció, l'activitat que realitza ha perdut el sentit global, el que anomenem motiu, i tot i que les accions que fa són semblants a les dels altres companys, el motiu no és la construcció de la maqueta, sinó que es centra en manipular, en intentar dirigir...

- Les característiques primàries d'accions manipulatives s'estan desenvolupant, és a dir, que està interioritzant i aprenent procediments concrets, però encara a nivell particular, sense adonar-se dels aspectes globals del que estudia.
- A la resta d'accions presenta nivells molt baixos, evidenciant que necessita treballar molt més aquestes accions de cara a una bona assimilació.

5.- En Toni.

Accions: motivació, liderat i característiques primàries.

1. Primera acció: "Definició i anàlisi del problema".
    a. Motivació i liderat: positiva. Rol de pallasso.
    b. Característiques.

    Toni es troba en un nivell molt baix, essent incapaç de generalitzar.
2. Segona acció: "Cercar possibles solucions".
    a. Motivació i liderat: neutra o negativa. Es mostra molt dispers.
    b. Característiques.

    Lluís i Toni tornen a estar en nivells baixos o molt baixos.

3. Tercera acció: “Confecció de plànols i pressupostos”.

    a. Motivació i liderat: neutra o negativa. Els altres membres intenten trobar elements que el motivin, però, tot i trobar-ne, no és capaç de centrar-se.

    b. Característiques.

    Toni es troba totalment fora de context, amb nivell molt baix.

4. Quarta acció: “Elecció i preparació del material”.

    a. Motivació i liderat: negativa. Està fent una joguina amb fustes velles.

    b. Característiques.

    Toni ha perdut tot interès en el projecte.

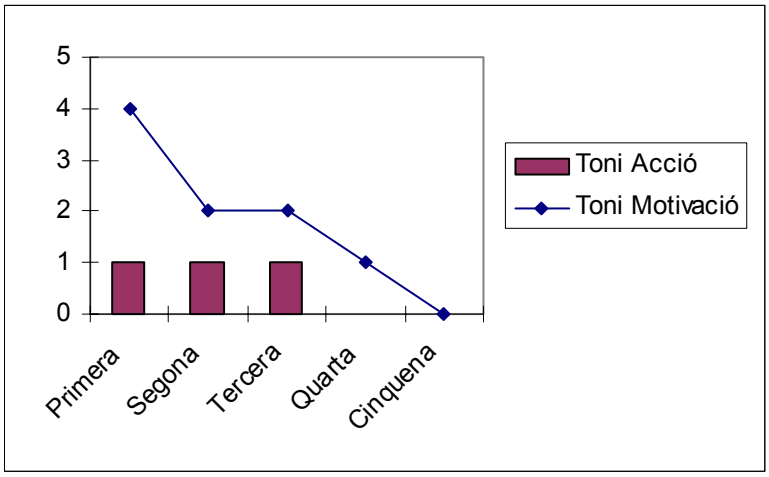
5. Cinquena acció: “Construcció”.

    a. Motivació i liderat: negativa. Continua fent l’avió.

    b. Característiques.

Toni comença a demostrar capacitat d’adaptar observacions fetes a noves situacions; no les que cerquem, sinó aquelles que a ell li interessen.

Gràfiques.



Amb Toni també observem que pateix una pèrdua de motivació que arriba a ésser total, amb la desvinculació plena del grup de treball.

També observem unes característiques primàries molt baixes en tots els aspectes.

Conclusions.

- Aquesta activitat **no** s'adapta al nivell d'en Toni: es troba molt per sobre de la seva ZDP.

- Trobem que, ja des de l'inici, no coneix el sentit global de l'activitat.
- El seu nivell és tan baix, que necessita realitzar totes les accions de manera desplegada, entenent només els aspectes particulars d'allò que fa i sense capacitat de generalitzar.

Grup B.

Anem, ara a agrupar per alumnes cadascuna de les observacions fetes, tant referents a motivació i liderat, com a les característiques primàries de l'acció, observant d'una manera més detallada la situació en que es troba cada alumne.

Com amb l'altre grup, recolzant-se en cadascuna de les motivacions i característiques per les cinc accions principals que realitza el grup intentarem mostrar d'una manera més aclaridora la situació de l'individu i per últim extraurem conclusions.

1.- En Gerard.

Accions: motivació, liderat i característiques primàries.

1. Primera acció: "Definició i anàlisi del problema".
2. Segona acció: "Cercar possibles solucions".
    a. Motivació i liderat: positiva. Rol de líder.

b. Característiques.

Es troba a nivells verbals elevats, que s'evidencia en la generació i discussió d'idees.

Té problemes en tractar-se de mides.

És capaç de planificar, tenint millor domini que els altres.

3. Tercera acció: "Mesura de pati".

a. Motivació i liderat: positiva, però més discret que abans.

b. Característiques.

Podem destacar nivells verbals elevats.

Té problemes en tractar-se de mides.

4. Quarta acció: "Confecció de plànols".

a. Motivació i liderat: positiva, tot i que veu com part del grup no l'accepta, continua treballant. Per ell, la feina és més important que els problemes personals.

b. Característiques.

Característiques primàries elevades.

5. Cinquena acció: "Construcció".

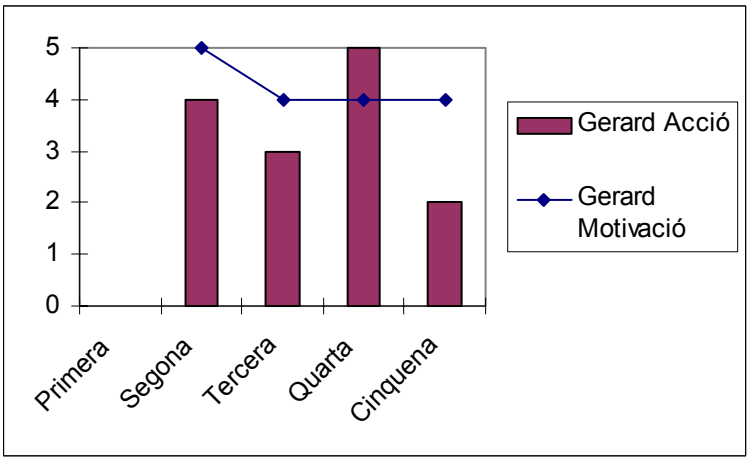
a. Motivació i liderat: positiva.

b. Característiques.

Denota poques habilitats en la fase de construcció.

Demostra molta facilitat per aprendre noves habilitats.

Gràfiques.



Pel que fa a motivació, trobem que Gerard sempre presenta nivells elevats.

Pel que fa a les característiques primàries de les accions, trobem varietat: quan es tracta de dirigir i de tasques més aviat intel·lectuals, el nivell és elevat, però quan es tracta de manipular i de treballar amb aspectes d'espai el nivell és mitjà.

Conclusions.

Podem aplicar a en Gerard gairebé el mateix que vam dir per en Pere a l'altre grup. El fet que en Gerard no perdi la motivació ens porta a fer dues afirmacions:

- Per ell la base orientadora de l'activitat ha estat ben triada: es troba dintre de la seva ZDP, el que possibilita que pugui treballar i interessar-se amb les tasques que fa.
- L'activitat ha estat atractiva, és a dir, ha captat el seu interès.

Si observem les característiques primàries, podem concloure que:

- Ens ha mostrat que ja té algunes accions assimilades. Tot i que sempre ve bé refrescar-les, sí que podem afirmar que pel que respecta a aquests elements l'aprenentatge no ha estat gaire significatiu degut a que la l'havia realitzat anteriorment.
- Hem observat accions en procés d'interiorització, on sí que podem assegurar que l'alumne ha assistit a un procés de noves assimilacions.

- Caldrien noves anàlisis per determinar si, en d'altres activitats on apareguin aquestes accions, en Gerard mostra algun canvi perceptible

2.- En Jaume.

Accions: motivació, liderat i característiques primàries.

1. Primera acció: "Definició i anàlisi del problema".
2. Segona acció: "Cercar possibles solucions".
    a. Motivació i liderat: positiva. Està acostumat a treballar sota les ordres de Gerard.
    b. Característiques.

    Es troba a nivells verbals elevats, que s'evidencia en la generació i discussió d'idees.

    Té problemes en tractar-se de mides.
2. Tercera acció: "Mesura de pati".
    a. Motivació i liderat: positiva. Liderat.
    b. Característiques.

    Podem destacar nivells verbals elevats.

    Té problemes en tractar-se de mides.

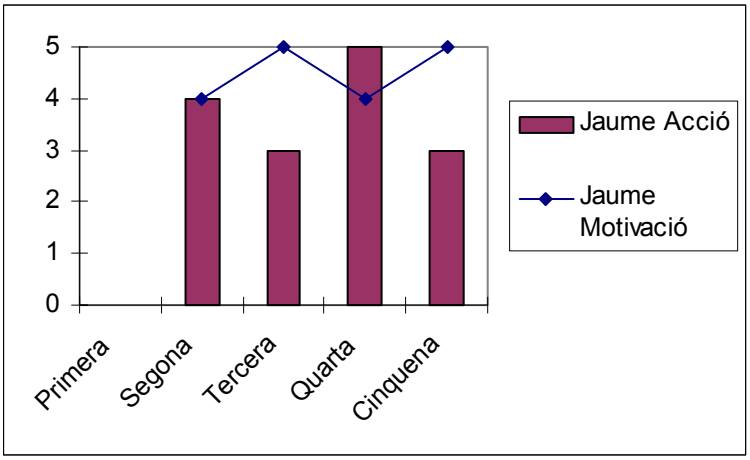
    Té nivells elevats en aspectes manipulatius d'acotaments.
3. Quarta acció: "Confecció de plànols".
    a. Motivació i liderat: positiva. Però es despista degut a l'actitud de Gerard. Serà l'element d'enllaç entre els dos subgrups.
    b. Característiques.

    Característiques primàries elevades.
4. Cinquena acció: "Construcció".
    a. Motivació i liderat: positiva.

b. Característiques.

Tot i que denota una mica més d'habilitat que els altres companys, li manca experiència, fent les coses de qualsevol manera.

Gràfiques.



Pel que fa a la motivació, trobem que es manté sempre elevada, si bé Jaume no precisa mantenir el liderat com en Gerard.

Respecte les característiques primàries de l'acció, podem dir gairebé el mateix que trobem que en Gerard: trobem varietat: quan es tracta de dirigir i de tasques més aviat intel·lectuals, el nivell és elevat, però quan es tracta de manipular i de treballar amb aspectes d'espai el nivell és mitjà.

Conclusions.

De Jaume podem observar que:

- També ha estat ben triada la base orientadora de l'activitat: es troba dintre de la seva ZDP, el que possibilita que pugui treballar i interessar-se amb les tasques que fa.
- L'activitat també ha captat el seu interès.

- Ha mostrat un nivell elevat a totes les activitats. El fet que Jaume presentés nivells alts en la realització de les accions li ha permès interioritzar més ràpidament aquesta metodologia de treball (MdP).

3.- En Julià.

Accions: motivació, liderat i característiques primàries.

1. Primera acció: "Definició i anàlisi del problema".
2. Segona acció: "Cercar possibles solucions".
    a. Motivació i liderat: positiva.
    b. Característiques.

    Es troba a nivells verbals elevats, que s'evidencia en la generació i discussió d'idees.

    Té problemes en tractar-se de mides.
3. Tercera acció: "Mesura del pati".
    a. Motivació i liderat: positiva.
    b. Característiques.

    Podem destacar nivells verbals elevats.

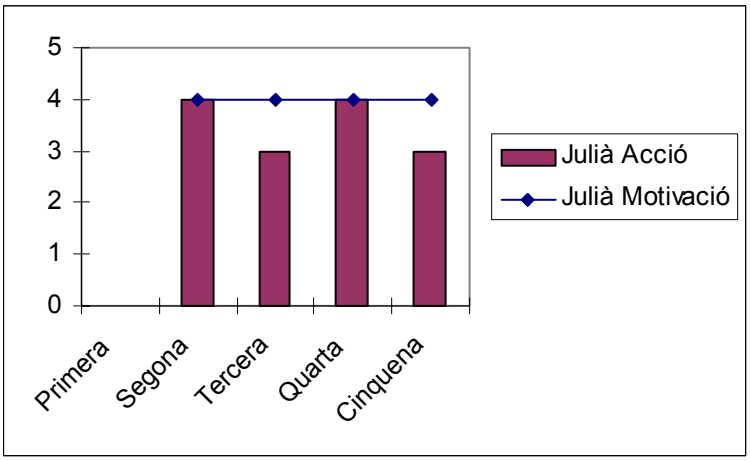
    Té problemes en tractar-se de mides.
4. Quarta acció: "Confecció de plànols".
    a. Motivació i liderat: motivació neutra, es deixa dur per Joan, però tampoc accepta que aquest no faci res. Després motivació positiva, però separat de l'altre bàndol.
    b. Característiques.

    Característiques primàries elevades.
5. Cinquena acció: "Construcció".
    a. Motivació i liderat: positiva.

b. Característiques.

Poques habilitats en la fase de construcció.

Gràfiques.



Pel que fa a la motivació, trobem que es manté sempre elevada, però com li passa a Jaume, no necessita mantenir el liderat.

Respecte les característiques primàries de l'acció, podem dir gairebé el mateix que trobem que els anteriors: trobem varietat: quan es tracta de dirigir i de tasques més aviat intel·lectuals, el nivell és elevat, però quan es tracta de manipular i de treballar amb aspectes d'espai el nivell és mitjà.

Conclusions.

De'n Julià podem concloure que:

- El nivell de l'activitat es troba dintre de la seva ZDP.
- L'activitat ha captat el seu interès.
- Ha mostrat un nivell alt a les activitats.

4.- En Joan.

Accions: motivació, liderat i característiques primàries.

1. Primera acció: "Definició i anàlisi del problema".
2. Segona acció: "Cercar possibles solucions".
    a. Motivació i liderat: motivació neutra. Tot i que li agrada, no es troba molt a gust en el seu grup. Possiblement també intervinguin problemes familiars, que es tradueixen en una davallada general del seu comportament.
    b. Característiques.

    Es troba a nivells verbals elevats, que s'evidencia en la generació i discussió d'idees.

    Té problemes en tractar-se de mides.
3. Tercera acció: "Mesura del pati".
    a. Motivació i liderat: motivació positiva.
    b. Característiques.

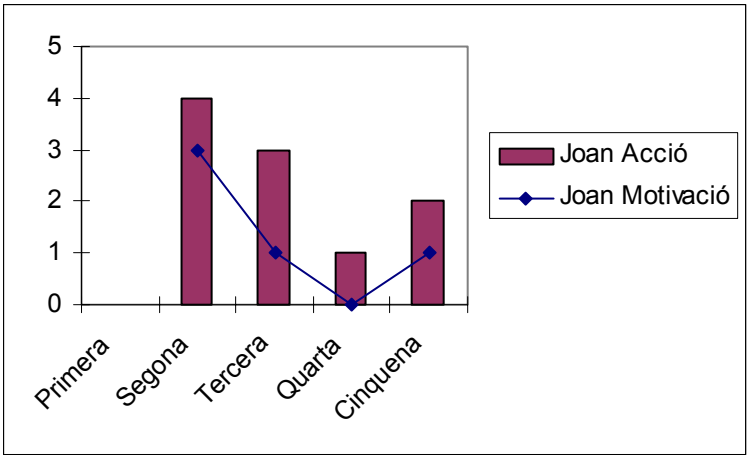
    Podem destacar nivells verbals elevats.

    Té problemes en tractar-se de mides.
4. Quarta acció: "Confecció de plànols".
    a. Motivació i liderat: motivació negativa, es farà completament oberta l'escissió, i cercarà a Julià per a que el recolzi. Motivació neutra o negativa, fins i tot en l'altre bàndol. És segurament degut a l'acumulació de problemes familiars.
    b. Característiques.

    Joan demostra molta apatia per una conjunció de causes: medicació forta, problemes familiars, inadaptació al grup...
5. Cinquena acció: "Construcció".
    a. Motivació i liderat: negativa o neutra.
    b. Característiques.

Joan denota poques habilitats en la fase de construcció.

Gràfiques.



Podem adonar-nos que en Joan ha sofert una pèrdua de motivació cada vegada més acusada, tot i que el seu interès pel que fa el grup no desapareix del tot.

Pel que fa a les característiques de les accions, trobem que la falta de motivació crea una davallada important en aquestes.

Conclusions.

- Com hem repetit en reiterades ocasions, en Joan s'han acumulat tot un seguit de circumstàncies que l'han fet perdre tota la motivació. Bé és cert que no ha acceptat a Gerard com a líder, però també cal tenir molt present, i dotar d'un pes rellevant, els següents problemes:
    - Problemes relacionats amb la convivència de la seva família.
    - Problemes relacionats amb la medicació que es pren.

- A les accions presenta nivells alts, amb bona assimilació.
- Les característiques primàries d'accions manipulatives s'estan desenvolupant.

Conclusions generals de l'estudi doctoral

Tot i que podem accedir a aquesta mateixa informació a la tesi annexada, trobem important, després de desenvolupar tot l'estudi de camp en aquest treball, presentar algunes de les conclusions generals que d'aquest estudi de camp han esdevingut.

Una eina molt potent d'anàlisi que ens proporciona la Teoria de la Formació per Etapes de les Accions Mentals és la capacitat d'analitzar i interpretar les activitats (i en el nostre cas els projectes) d'una manera estructurada. Sense deixar de banda els components motivacionals, l'estudi de les característiques primàries de les accions ens permetrà determinar la situació en el procés d'assimilació d'aquesta metodologia de cada alumne, i entendre què està passant en cada cas, quins problemes té cada alumne...

Per concretar més, dividirem els resultats d'aquest anàlisi d'activitats en funció de la motivació i en funció de les accions que la composen.

En funció dels motius.

Els motius pel qual es realitzen les accions (i per tant les activitats) són elements difícils d'esbrinar, però una vegada detectats ens informen de quins són els objectius reals que porten als alumnes a realitzar el que estan fent.

Hem pogut observar alumnes que han mantingut els motius durant tota l'activitat, d'altres que han sofert migracions, passant a realitzar altres activitats diferents...

En un projecte, l'objectiu i el motiu d'aquest coincideixen. Cada acció que es realitza dintre del projecte té un objectiu propi (aconseguir aquesta acció), però està motivada per la consecució del projecte.

Això requereix que l'alumne tingui una consciència global del que està fent, de manera que qualsevol acció que composa el projecte té un sentit global. Si es perd aquesta percepció global, l'alumne no assimila el mètode, sinó que està realitzant unes accions desvinculades ja entre sí, sense el motiu esperat.

Amb l'anàlisi dels motius podem detectar aquestes pèrdues, i rectificar on sigui necessari per crear projectes més a l'abast de la consciència global de l'alumne (per exemple de menor durada, o de menor complexitat); assegurant així avenços significatius en l'assimilació i generalització de la metodologia de projectes.

Anàlisi de les accions.

La anàlisi de les accions és el plat fort que ens ofereix la interpretació de la Teoria de l'Activitat, ja que gràcies a la gradació d'assimilació d'algunes de les característiques primàries de l'acció (en especial la forma), i gràcies a la interpretació de la Teoria de la Formació per Etapes de les Accions Mentals, que relaciona directament aquesta gradació amb l'assimilació de coneixements, ens trobem amb la capacitat d'evidenciar els processos d'aprenentatge dels alumnes.

Se'ns ha proporcionat una teoria d'assimilació d'aprenentatge i se'ns ha dotat alhora amb unes eines i una metodologia d'anàlisi potents: l'estudi de les característiques primàries que intervenen en l'acció.

La nostra tasca ha estat la de desmembrar les accions que han composat la nostra activitat (el projecte), i en cadascuna d'elles cercar evidències sobre les característiques primàries. Si aquestes coincideixen tenim una mostra clara de la situació del procés d'assimilació d'aquell alumne respecte aquella acció. Si aquestes no coincideixen haurem de fer un estudi més exhaustiu per veure si, en realitat, es tracta d'una única acció o de dues diferents.

Control de la motivació i relació intergrupal.

La motivació i els motius que empenyen als alumnes a realitzar els projectes juguen un paper molt important en els processos d'assimilació. La anàlisi de les interaccions grupals ens ha ajudat a desemmascarar la motivació i els motius que portaven als alumnes a realitzar les accions que composen el projecte. Hem pogut observar alumnes que han mantingut la motivació durant tota l'activitat, d'altres que han sofert migracions de motius, passant a realitzar altres activitats diferents de la proposada...

També l'anàlisi de les interaccions grupals ens ha permet detectar quins han estat les causes que, en algun cas, han fet desistir l'alumne en la realització del projectes.

Al contrari del que passa amb l'estudi de les accions, en cap lloc hem trobat orientacions sobre com realitzar l'estudi de la motivació, ni sobre quina metodologia es pot seguir; tot i que la Teoria de l'Activitat reconeix la importància de la motivació en el paper de l'aprenentatge.

En definitiva, en aquesta teoria trobem una manca d'instruments adients per estudiar la motivació. Potser degut a que va ser a posteriori quan Leóntiev va haver d'afegir aquest factor, la motivació ha quedat relegada a interessos secundaris en les seves investigacions.

Redactat dels casos més significatius

L'objectiu d'aquest apartat de la llicència retribuïda era transcriure els capítols anteriors que aquesta llicència ha aconseguit en el sí de la tesi, tot cercant la manera més entenedora de redacció.

No cal dir gaire en aquest apartat, sinó remetre's a l'annex de la tesi, en especial l'apartat 8 i els propis annexos de la tesi.

Actualització de "l'estat de la matèria"

L'apartat que abordem a continuació té com a finalitat actualitzar la situació de les investigacions que actualment es duen a terme sobre les matèries relacionades amb la nostra, ja que la versió anterior d'aquest estudi es va realitzar l'any 1999.

El fet de conjugar una metodologia didàctica i un marc teòric psico–pedagògic fa que sigui complicat trobar línies similars. Ens hem centrat en les tendències d'investigació que es fan arreu del món amb la Tecnologia. No oblidem les diferents accepcions sobre aquesta assignatura, ni perdem de vista el bagatge cultural, social i educatiu que existeix en cada lloc.

El resultat d'aquesta actualització es pot visualitzar a l'annex de la tesi doctoral, al llarg de tot el capítol 4. No té sentit repetir en aquest treball el mateix contingut, tot i que cal aclarir que ha estat un objectiu del període de llicència i ha estat una de les tasques que al llarg d'aquest període s'han anat confeccionant.

Millora del redactat de la Tesi

Aquest objectiu de la llicència retribuïda s'ha anat confeccionant al llarg de les reiterades entrevistes amb la directora de la tesi. Només oferirem unes xifres significatives, deixant pel lector el producte final (de la llicència, no de la tesi) al seu abast a l'annex "Tesi doctoral".

La versió anterior de la tesi ("tesi versió 4"), en iniciar la llicència, constava tan sols de 167 planes.

La versió posterior, en finalitzar la llicència, consta de 308 planes, el que suposa una millora substancial en el volum i tractament d'informació que al llarg d'aquesta llicència s'ha produït.

Actualment, la última versió volta les 316 planes, és a dir, que gairebé no s'han realitzat més que alguns petits retocs i aportacions mínimes, a les acaballes ja de concebre la versió definitiva.

Aquesta última petita variació també ens dóna una idea de la importància que ha suposat el període de llicència retribuïda.

Bibliografia.

Oferim a continuació una bibliografia exhaustiva, fins i tot més que a la tesi doctoral. Hem pres aquesta decisió de cara a poder orientar al lector en qualsevol dels aspectes que es fa referència tant en aquest treball com en els annexes que s'adjunten.

- AGUAYO, F.; LAMA, J.R. (1998). *Didáctica de la Tecnología*. Madrid: Tebar.
- ÀLVAREZ, À., MARTÍNEZ, A., MÉNDEZ, R. (1993); *Tecnologia en acción*., Barcelona, Ed. RAP.
- ARNAL, J. , Del Rincón, D. Y Latorre, A. (1992). *Investigación educativa. Fundamentos y metodologiía.* Barcelona: Labor.
- BAIGORRI, J. (Coord.) et. al. (1997). *Enseñar y aprender tecnología en la educación secundaria*. Barcelona: ICE-Horsori.
- BANKS, F. (1994). *Teaching Technology*. London, Roodledge/The Open University.
- BARTOLOMÉ, M. (1997). *Metodologia orientada cap al canvi i la presa de decisions.* Barcelona: UOC.
- BASSEDAS, E. Y Coll, C. (1980). *Métodos de observación y análisis de los procesos educativos.* Barcelona: ICE.
- BAUERSFELD, H. (1990). *Activity Theory and Radical Constructivism. What do they have in common, and how do they differ?* IDM Bielefeld, FRG. Paper 121. October 1990.
- BLACK, P. (1998) *An international overview of curricular approaches amd models in Technology Education*. Mecanograma. Doctorat de Didàctica de les Ciències Experimentals i de la Matemàtica. Barcelona.
- BRUNER, J. S. (1988): *Desarrollo cognitivo y educación*. Madrid, Morata.
- BUCH, T.(199): *El tecnoscopio*. Buenos Aires. Aique.
- CAJAS, F. (2000): *Technology Education Research: Potentional Directions*. A JTE. Vol 12, tardor 2000. Pp. 75-85.
- CANONGE, F.; DUCELL, R. (1992): *La educación técnica. Sus bases y sus métodos*. Barcelona, Paidós.
- CARDWELL, D. (1996): *Historia de la Tecnologia*. Madrid, Alianza Universidad.
- COLE, M. (1999): *Psicología cultural*. Madrid, Morata.
- COOK, T.D.; REICHARDT, CH.S. (1986): *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación educativa*. Madrid, Morata.
- DEPARTAMENT D'ENSENYAMENT (1993): *24172 Llei orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'Ordenació General del Sistema Educatiu.* En "Reculls de normativa". Barcelona, Generalitat de Catalunya.

- DEPARTAMENT D'ENSENYAMENT (1993): *Decret 75/1992. Ordenació general dels ensenyaments. Àrea de Tecnologia: currículum secundària obligatòria*. En "Reculls de normativa". Barcelona, Generalitat de Catalunya.
- DONNELLY, J.F. (1992): *Technology in the School Curriculum: A critical bibliography*. A Studies in science education, 20. U.K. University of Leeds.
- ENGESTRÖM, Y. (1987): *Learning by expanding: an activity theoretical approach to developmental research.* Helsinki, Finland. Orienta-Konsultit.
- FONT, J. (1997): *El procés tecnològic*. Mecanograma. Curs de postgrau de Formació de Professors de Tecnologia 97-98. Barcelona: UPC.
- FONT, J. (1997): *La tecnologia a l'ensenyament. Estudi de la Unió Europea.* Mecanograma. Curs de postgrau de Formació de Professors de Tecnologia 97-98. Barcelona: UPC.
- FONT, J. (1997): *Visions de la tecnologia*. Mecanograma. Curs de postgrau de Formació de Professors de Tecnologia 97-98. Barcelona: UPC.
- FOUREZ, G. (1994): *Alfabetización en ciencia y tecnologia*. Buenos Aires: Colihue.
- Full de Disposicions i Actes Administratius de la Generalitat, DOGC núm. 428 de 13 de maig de 1992.
- GARCIA, S.R. (1999): *Proceso de la resolución de problemas matemáticos*. Tesi doctoral dirigida per Del Rincón, D.. Barcelona.
- GARDNER, P. (1994): *Representations of the relationship between Science and Technology in the Curriculum.* A Studies in science education. U.K. University of Leeds.
- GARRAT, J. (1994): *Diseño y tecnología*. Madrid, Ed. Akal.
- GITLIN y Teitelbaum en: ARNAL, J., Del Rincón, D. Y Latorre, A. (1992). *Investigación educativa. Fundamentos y metodologiía.* Barcelona: Labor.
- GOETZ, J. y LeCompte, M. (1988). *Etnografia y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid: Morata.
- GOMEZ, R.E. (1996). *Método de Proyectos para la Construcción del Conocimiento* A "Revista de Educación en Tecnologia", Vol. 1. Santafé de Bogotá, Colombia.
- GUBA, E. (1983). Criterios de credibilidad en la investigación naturalista. En J. Sacristán y A. Pérez (Eds.). *La educación: su teoria y su práctica.* Madrid: Akal.
- HERSHKOWITZ, R.; SCHWARZ, B.B. (1998): *Reflective processes of a mathematics classroom in a rich learning environment*. Mecanograma. Doctorat de Didàctica de les Ciències Experimentals i de la Matemàtica. Barcelona.
- HERSHKOWITZ, R. (1999): *Where in shared Knowledge is the individual knowledge hidden?* Mecanograma. Doctorat de Didàctica de les Ciències Experimentals i de la Matemàtica. Barcelona.
- Institut d'Estudis Catalans (IEC), (1998): *Report de la Recerca a Catalunya en l'àmbit de la Pedagogia*. Barcelona. IEC.

- JONASSEN, D.H.; ROHRER-MURPHY, L. (1999): *Activity Theory as a Framework for Designing Constructivist Learning Environments*. ETR&D Vol. 47, nº. 1, 1999. Pp. 61-79.
- JORBA, J.; SANMARTÍ, N. (1994): *Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de evaluación contínua. Propuesta didáctica para las áreas de Ciencias de la Naturaleza y Matemáticas*. Barcelona. Documentos MEC.
- KRANZBERG, M. (1972): *Tecnologia y cultura*. New York. Schockers Books.
- KRANZBERG, M.; PURSELL, C.W. (1981): *Historia de la Tecnologia*. Barcelona, Gustavo Gili.
- KILPATRICK, W.H. (1933): *The educational frontier*. New York : Appleton-Century.
- KUUTTI, K. (1996). *Activity Theory as a potential framework for human-computer interaction research*. In B. A. Nardi (Ed.), "Context and Consciousness" (pp. 17-44). The MIT Press, Cambridge MA.
- LAYTON, D. (1994): *Innovations in science and technology education*, Vol. V; Paris, UNESCO.
- LEONTIEV, A.N. (1989): The problem of activity in the history of Soviet psychology. *Soviet Psychology* 27(1): 22-39.
- LEWIS, T. (1999): *Research in Technology Education. Some Areas of Need*. Journal of Technology Education. Vol. 10, nº. 2, Spring 1999.
- MARTINET, S.; LAFORTIVA, E.; MARTINET, R. (1995): *Proyectos tecnológicos en el aula. Estrategias didácticas. Educación inicial. E.G.B.* Serie educación. Homo Sapiens ed.
- MARTINEZ, M. (1994). *La investigación cualitativa etnográfica en educación - manual teórico - práctico.* México: Trillas.
- MEDINA, M. (1985): *De la Techne a la Tecnologia*; València, Tirant lo Blanc.
- MEDWAY, P. (1989): *Issues in the Theory and Practice of Technology Education*. A Studies in science education. U.K. University of Leeds.
- MUMFORD, L. (1979): *Técnica y civilización*; Madrid, Alianza Editorial.
- MUNARI, B. (1983): *¿Cómo nacen los objetos? Apuntes para una metodología proyectual*. Barcelona, Gustavo Gili.
- PACEY, A. (1990): *La cultura de la tecnología*; México, Fondo de la Cultura Económica.
- PETRINA, S. (1998): *The Politics of Research in Technology Education: A Critical Content and Discourse Analysis Of the Journal of Technology Education, Volumes 1-8*. A JTE, Vol 10, nº 1. Tardor 1998, pp. 27-57.
- PORFIRIO, M. (1992): *Metodologia do projecto tecnológico*. Lisboa. Universidade Aberta.
- RD 1007/91, de 14 de juny (BOE 152, 26 de juny de 1991); modificat pel RD 884/95, de 2 de juny (BOE 150, 24 de juny de 1995).
- Revista de Educación en Tecnologia, VOL, No 1 Santafé de Bogotá (Colombia), Semestre I 1996. Versión Electrónica (www.geocities.com/Athens/8478)

- RIERA, S. (1994): *Més enllà de la tecnociència*. Barcelona, Edicions 62.
- RIERA, S. (1997): *Història de la tecnologia.* Mecanograma. Curs de postgrau de Formació de Professors de Tecnologia 97-98. Barcelona: UPC.
- RODRÍGUEZ, G. et. al. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga: Aljibe.
- RODRÍGUEZ, J. J. (1999): *El área de Tecnología en la Educación Secundaria Obligatoria*. Técnica Industrial 232. 1r trimestre 1999.
- ROYCHOUDHURY, A. (1996): *Interactions in an open-inquiry physics laboratory*. International Journal of Science Education. Vol 18.
- SCOTT, P. (1999): *La parla del mestre i la construcció de significats a les classes de ciències: una anàlisi i revisió vigotskiana*. U. of Leeds. Doctorat de Didàctica de les Ciències Experimentals i de la Matemàtica. Barcelona.
- SCHOENFELD, A.H. (1991): *On paradigms and methods: What do you do when the ones you know don't do what you want them to? Issues in the analysis of data in the form of videotapes*. Chicago, American Educational Research Association.
- SILVERMAN, D. (1997). *Qualitative research theory, method and practice.* London: Sage.
- SJØBERG, S. (1995): *Technology Education: Diversity or Chaos?* A Studies in science education. U.K. University of Leeds.
- SOLOMON, J.; AIKENHEAD, G. (1994): *STS Education. International Perspectives on Reform*. New York, Teachers College Press.
- TALIZINA, N, (1988): *Psicología de la enseñanza. Biblioteca de psicología soviética*. Editorial Progreso. Moscú.
- *TECHNOLOGY in the National Curriculum*. Department of Education and Science and the Wels Office: HSMO (UK), 1990.
- *TECHNOLOGIE, classes des collèges 6e, 5e, 4e, 3e*. Ministère de l'Education Nationale; París, 1988.
- U. of LEEDS School of Education (1992): *Towards an agenda for research in technology education*.
- *UNESCO, (1974) Conferència general del 19 de novembre de 1974.* París.
- *UNESCO, (1992) Méthodes innovatrices dans l'enseignement technologique.* Études sur ka firnation des ingénieurs.
- *UNESCO,* (1994) *Scientific and Technological Literancy. Meanings and rationales. An annotated bibliography*. U.K. University of Leeds.
- VYGOTSKY, L. S. (1983): *Obras escogidas*. Tomo III. Madrid, Visor.
- VYGOTSKY, L. S. (1986): *Thought and Language*. Cambridge MA: MIT Press.
- VRIES, M. (1994): *Technology education in Western Europe*. En LAYTON (1994).
- WAKS, L. J. (1997): *The project method in postindustrial education*. Journal Currirulum Studies, vol. 29, nº 4, pp. 391-406.

- WERTSCH, J.V. (1988): *Vygotsky y la formación social de la mente*. Barcelona, Paidós.
- WRIGHT, R.T. (1993): *British Design and Technology:A critical Analysis*. Publicat a: http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE/v4n2/wright2.jte-v4n2.html.