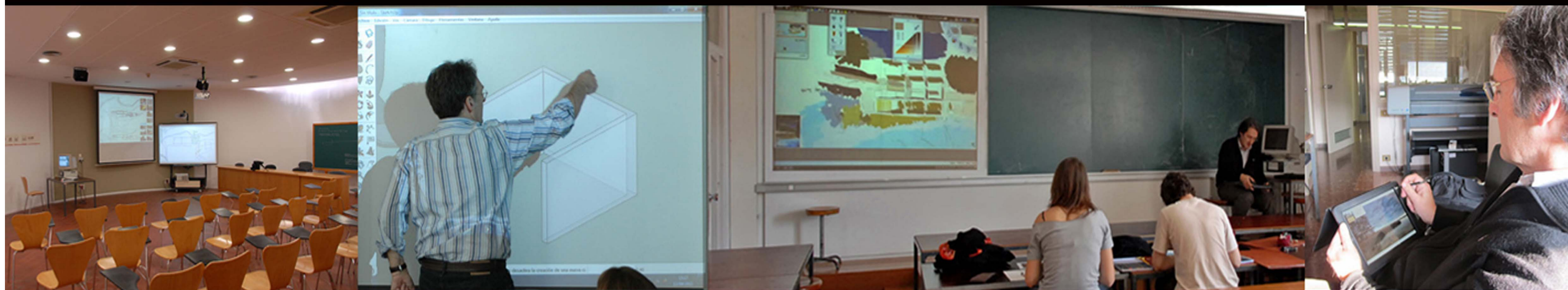


CONVOCATÒRIA D'AJUTS A PROJECTES DE MILLORA DE LA DOCÈNCIA 2010. Modalitat B

Ernest Redondo Dominguez, TU (Responsable) i Galdric Santana Roma, PDI

n.17

Estudi d'implementació de la docència amb tablets-pc, pissarres digitals i vídeo, en un nou tipus d'aula multimèdia per l'ensenyament presencial i semi-presencial de diferents assignatures del grau d'Arquitectura



Resum: L'objectiu del projecte és plantejar una nova forma de docència del dibuix a mà alçada emprant dispositius tàctils tipus pissarres digitals interactives, PDI, tablet-PC, tauletes, Ipad, etc, aplicada a l'ensenyament del Dibuix a mà alçada, DA i els Projectes arquitectònics, PA, en un entorn multimèdia, després de documentar les mancances dels estudiants en la primera disciplina, la seva afinitat cap al mitjà digital i els avantatges d'aquest tipus de dibuix com a mitjà de comunicació, anàlisi i creació en l'àmbit dels projectes. Per compaginar aquests aptituds, millorar el rendiment acadèmic en aquesta competència, fonamental per als futurs arquitectes, així com en la de desenvolupar projectes, hem assajat diverses metodologies docents en diferents assignatures ja sigui en Dibuix III, Curs d'Accollida, Aula PFC de la titulació d'Arquitectura a l'ETSAB mitjançant estudis de cas, fent servir els dispositius abans descrits amb grups d'alumnes experimentals i altres de control així com amb qüestionaris pre i post-test. D'acord amb aquestes experiències, s'han obtingut uns primers resultats objectius en dos casos concrets que demostren la viabilitat i eficàcia de la nostra proposta tot i que cal aprofundir en l'avaluació estadística dels mateixos i els mètodes a emprar així com a ampliar els grups d'alumnes.

Paraules clau
Tecnologia educativa, Investigació educativa, Representació gràfica arquitectònica.

Catalogació segons aspecte d'actuació docent
- Noves metodologies
- Materials didàctics

Àmbit de coneixement UPC

Àmbit o matèria principal beneficiària del projecte: Arquitectura, Urbanisme i Edificació

Destinatari

Titulació d'Arquitectura ETSAB. Assignatures on s'ha provat. Curs d'Accollida 2010 i 2011, (60 alumnes cada vegada), Dibuix III Q1 i Q2 (35 alumnes cada vegada), curs 2010-2011, Aula PFC Homologació 2010 (10 alumnes). Del grau d'arquitectura; Representació Arquitectònica I (30 alumnes) i Aula PFC Q2 2011, Grup. J. Muntañola (5 alumnes)

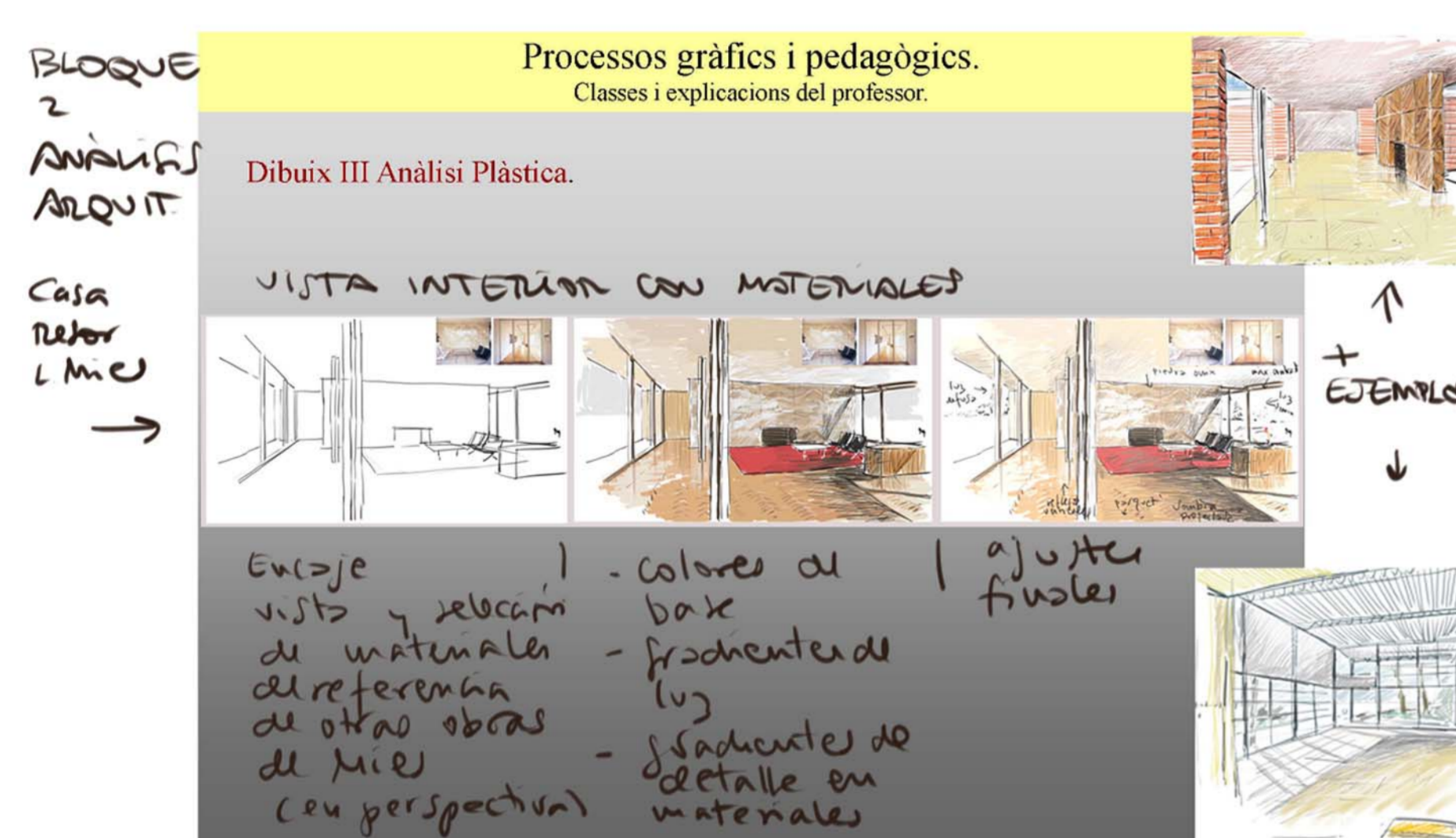
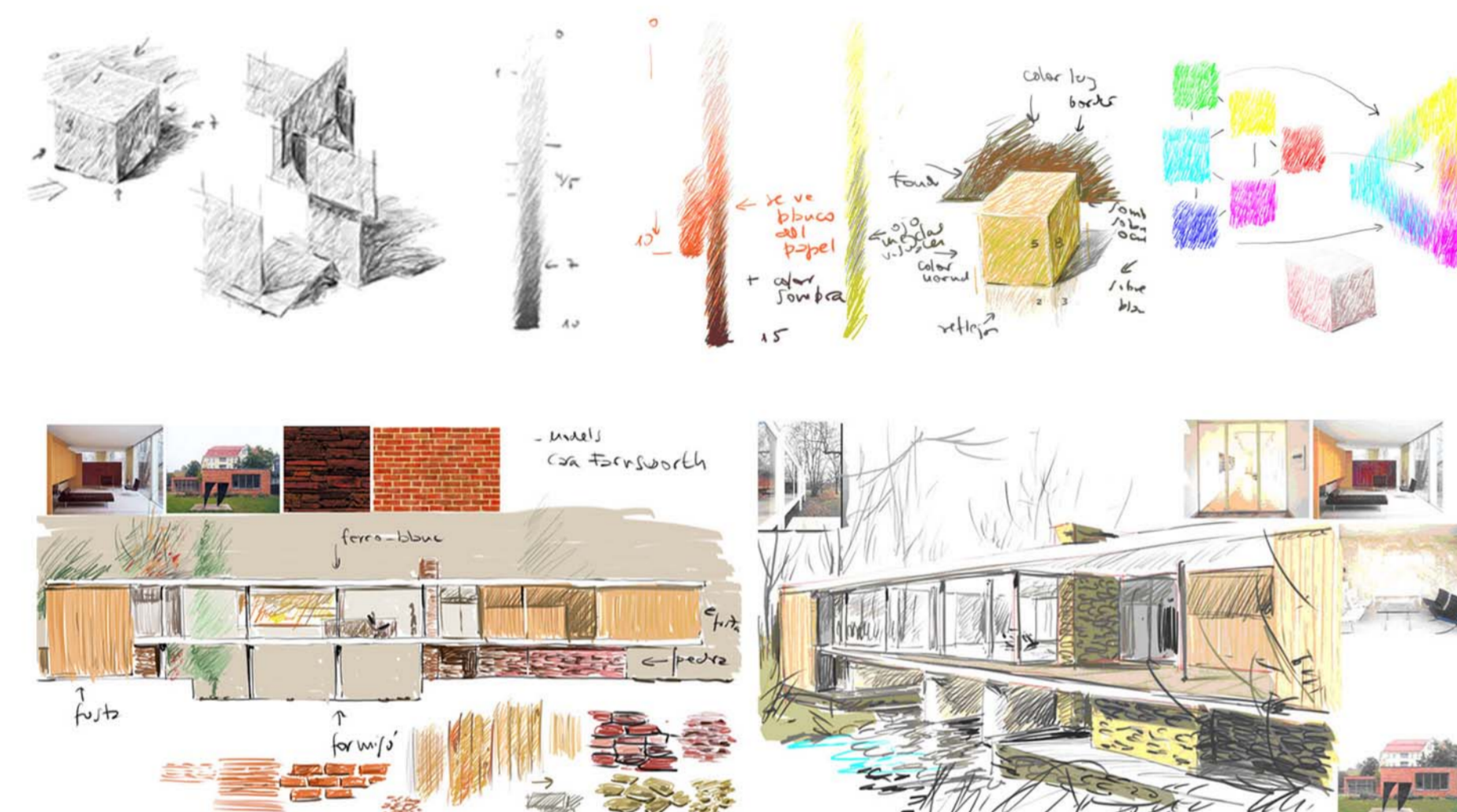


Figura 2.- Seqüències comentades de l'elaboració de diferents esbossos digitals corresponents a treballs en l'assignatura Dibuix III, a l'ETSAB-UPC.



Figura 3.- Exemples de correccions damunt materials gràfics dels alumnes dutes a terme per el docent

A.5.1 Avaluació dels resultats.

A.5.1.1. Cas 1. Curs de Dibuix III. La primera valoració del procés desenvolupat la ponderarem pel nombre de consultes realitzades a aquest propòsit en Atenea i les vegades que han descarregat la informació del curs. De la consulta de les dades que ens ha facilitat en gestor del servei, durant el curs 2009-2010 S2, que és quan s'ha realitzat l'experiment, es veu com cada un dels alumnes ha consultat com a mínim un cop la informació des de la seva casa després de la seva publicació, durant períodes que oscil·len entre els 30 minuts i una hora, és a dir la tenen davant seu a la pantalla del seu ordinador, mentre fan el seu exercici. En concret el procés n.º 31, que es mostra a la Figura 4, ho va ser 73 vegades durant els dies següents a la seva edició. Aquesta dada denota l'interès dels alumnes en aquestes metodologies, ja que tots ells, el 100%, van usar aquest recurs repetidament. A la resta de processos la consulta mitjana era d'una vegada per alumne llevat del penúltim procés..

En segon lloc hem valorat l'assignatura en si mateixa en base a les evidències d'avaluació específiques descrites a la guia docent del Centre. Sobre aquesta premissa, el rang de notes obtingudes pels alumnes en el Curs Experimental de Dibuix III al final de quadrimestre és una mica superior a la d'un curs ordinari de la mateixa assignatura. El percentatge d'alumnes en conjunt que ha superat el curs és similar, el 77%, al dels altres cursos de referència, 2006/07, 2007/08, 2008/09 però en canvi és molt superior el nombre d'aprovats estrictament, el 72,2% enfront de valors que oscil·len entre el 50% i el 68%. En el cas del curs experimental, el nombre total d'alumnes que no superen el curs és similar als altres, de l'ordre del, 22,22%. La diferència fonamental està en els alumnes que obtenen notes superiors al notable, que el curs estudiat són el 9%, aprox. enfront de valors del 16% en altres cursos. L'explicació d'aquesta diferència s'ha de buscar en el fet que és un grup de repetidors de primer curs.

La valoració de l'experiència docent en el seu conjunt l'hem dut a terme en base a un qüestionari que conté preguntes relatives al grau de satisfacció del sistema, a la utilitat d'aquest, la valoració global i sobretot si ajuda l'alumne a superar la assignatura i millorar les competències i habilitats amb el dibuix a mà alçada aplicat a l'anàlisi, descripció i recreació d'ambients arquitectònics. Les respostes dels alumnes a les diferents preguntes es pot observar en els gràfics adjunts. També es va deixar un espai perquè es fessin comentaris lliures.

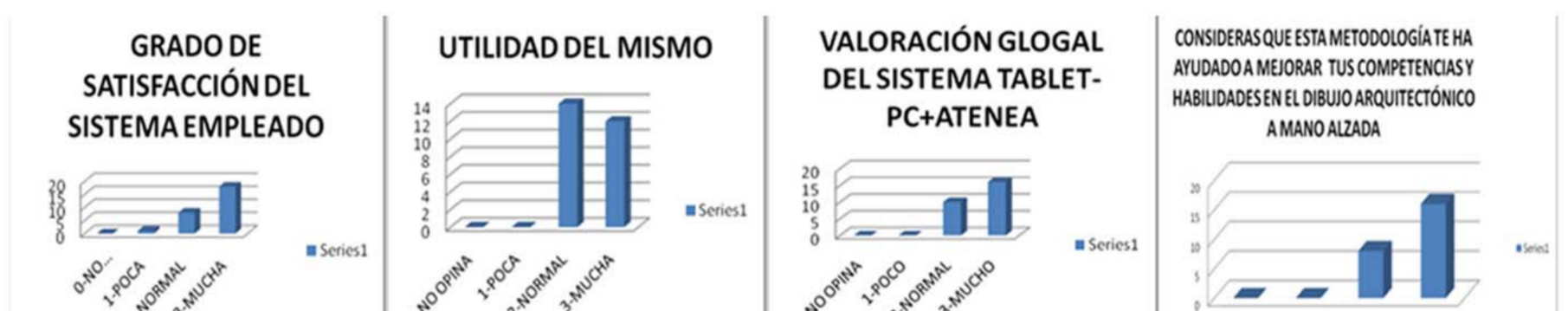
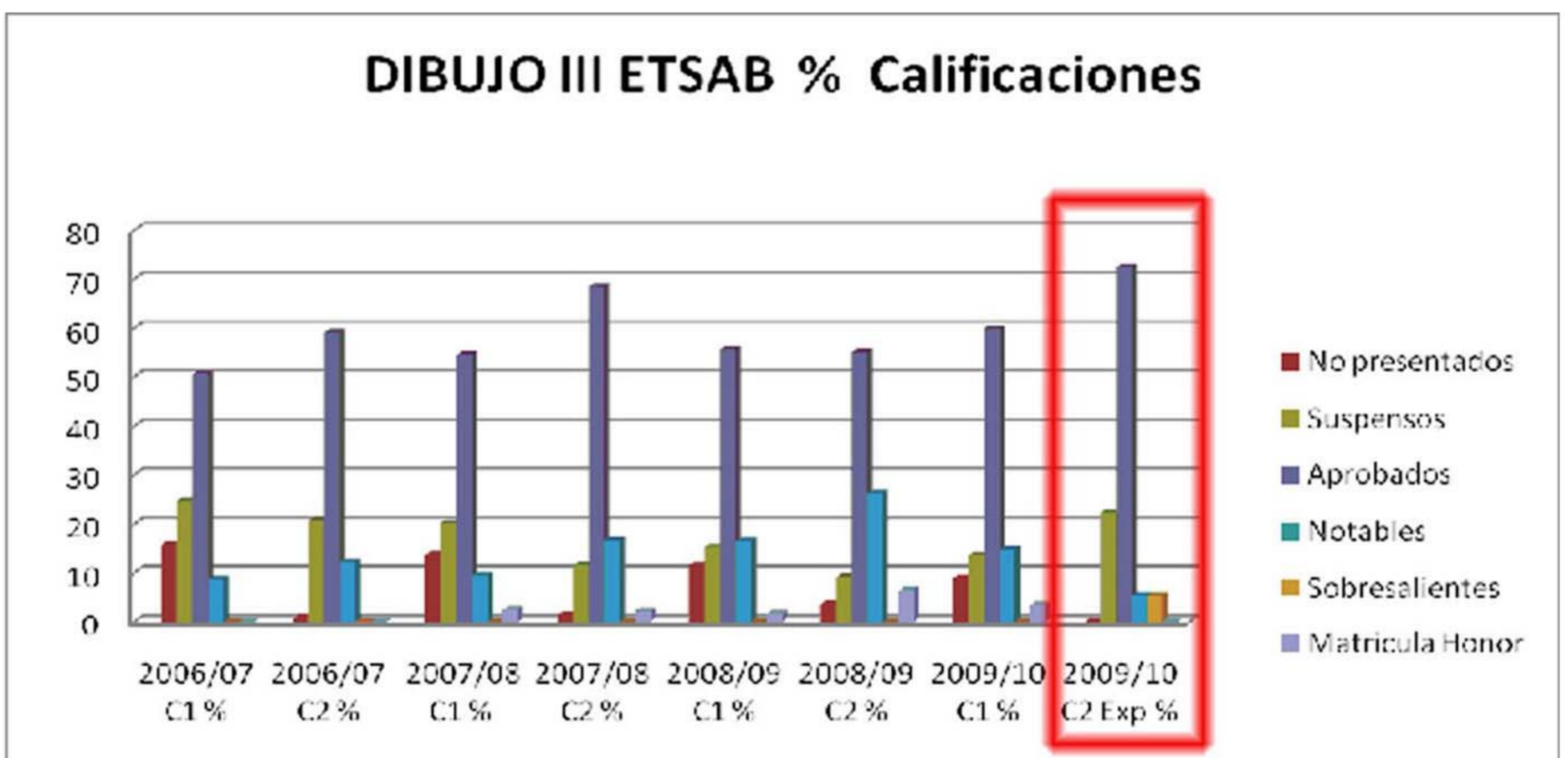


Figura 12.- Gràfica comparativa de les qualificacions mitjanes en la mateixa assignatura al llarg dels últims anys en comparació amb la del curs experimental remarcada en vermell.

A.5.1.2 Valoració estudi de Cas 2. Aula PFC, Tribuna d'Homologació. La valoració global de l'estudi de cas no l'hem realitzat en aquest cas mitjançant enquestes perquè el nombre d'alumnes era molt reduït, però si que la podem fer analitzant els resultats acadèmics del grup. Destacarem en primer lloc l'eficàcia i agilitat del mètode. Els dibuixos i comentaris digitals permeten escurçar molt els estadis preliminars de discussió i després de afinar els projectes, al mateix temps que les anotacions i petits dibuixos al marge, permeten retenir i fixar millor els conceptes. Dels deu alumnes que van realitzar aquest curs pilot, els deu superar el Projecte Final de Carrera i en un període de temps, la meitat que l'altre grup, que seguint la metodologia tradicional, després de dos semestres de treball, en comptes d'un, només van optar per presentar-se a la prova 6, dels 20 alumnes matriculats i dels quals, només 4 van superar la prova davant el mateix tribunal

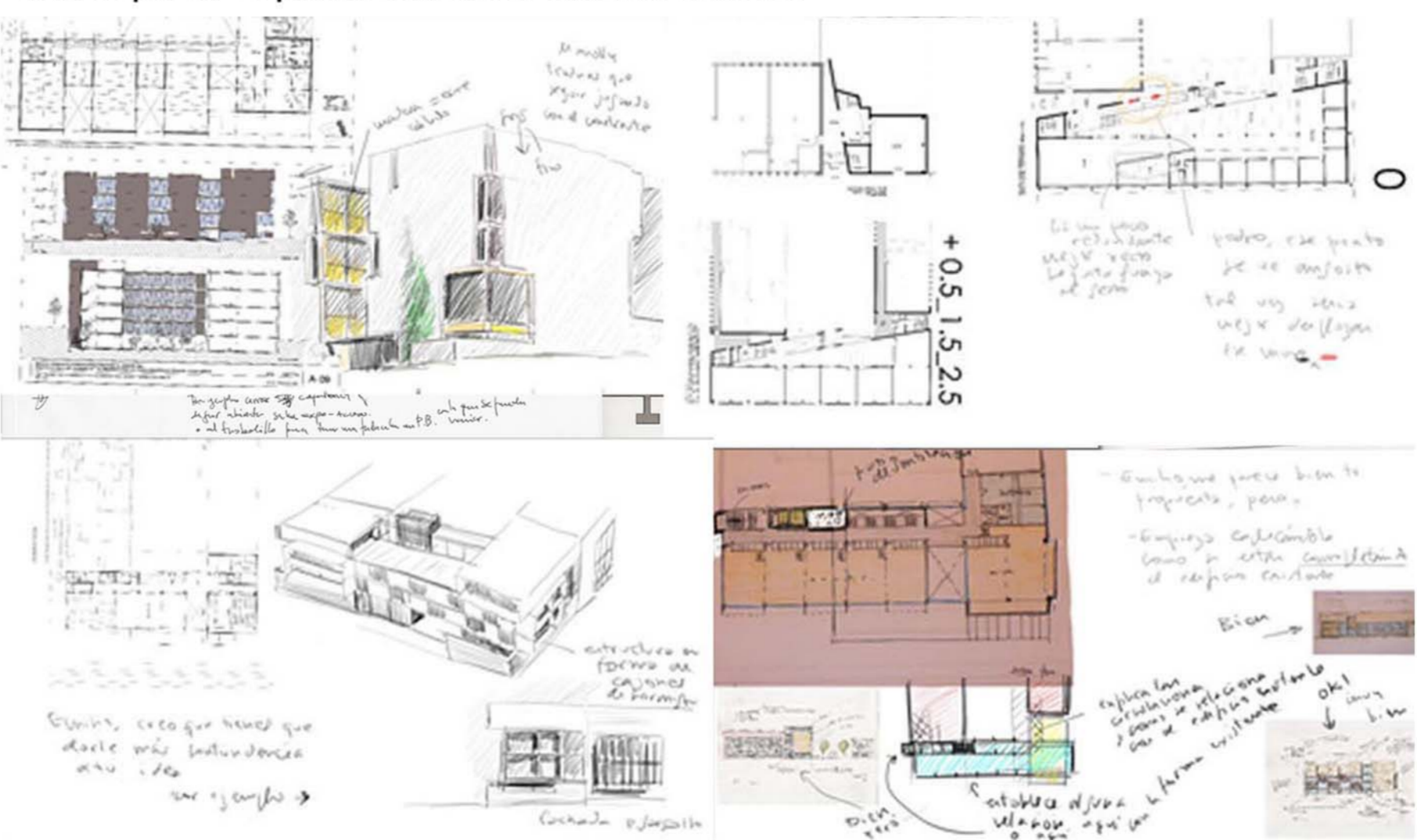


Figura 7.- Exemples de correccions damunt materials gràfics dels alumnes dutes a terme per el docent i la resta d'estudiants

A.4. Treball futur i en procés.

De cara als propers cursos, es vol fer rendible la inversió feta en equipament i es cerca continuar l'aplicació d'aquestes metodologies a d'altres assignatures, així com l'ampliació del tipus de dispositius tàctils a emprar a l'espera de poder completar l'equipament de l'aula multimèdia amb els sistemes d'enregistrament de vídeo i so.



Figura 9.- Exemples de correccions on-line de l'aula-Tribuna PFC, Grup Muntañola.

De moment hem avançat força en la utilització dels dispositius Ipad en el dibuix digital fent servir els mateixos aplicatius informàtics un cop ens hem adonat que la resta de tablets, per manca de resolució i precisió en el traç, malgrat fer servir els mateixos aplicatius i punters no són aptes. Per contra al tenir una pantalla multitàctil obliga a dibuixar sense recolzar la mà damunt el dispositiu. Malgrat aquest inconvenient, per preu i prestacions combinades s'està mostrant com el dispositiu més accessible per el alumnes.



En paral·lel donada l'experiència en la utilització de les PDI per part dels docents i alumnes d'ensenyament primari, amb motiu d'unes jornades de portes obertes de l'ETSAB, dins un curs monogràfic sobre l'Arquitectura de l'Escola Thau de Barcelona, el passat any 2011, s'ha dut a terme una experiència amb els alumnes més petits per convertir els seus dibuixos de cases en models tridimensionals virtuals fent servir l'interface tàctil de la PDI i aplicatius de Modelització virtual amb comandament gestuals com és el cas de SketchUp. L'aàlisi dels resultats es trova en fase de redacció.



A.6. Conclusions

Com a conclusions específiques hem de destacar: A) Que la reestructuració plantejada en l'assignatura Dibuix III per a la seva adaptació al ESSS amb ajuda d'aquestes metodologies, incrementa la motivació i en definitiva ajuda l'alumne a superar l'assignatura amb un elevat grau de coneixement sobre el Dibuix Arquitectònic. B) Els dispositius tàctils i les aplicacions de Dibuix Digital són un substitut acceptable de les tècniques tradicionals del dibuix artístic. C) Les seqüències gràfiques comentades són una bona plataforma en la docència dels processos gràfics arquitectònics. D) La interacció gràfica sobre el material dibuixat en un entorn digital és una eina extraordinària de comunicació i facilita molt el fixar i analitzar els conceptes. E) Les metodologies SBIM adaptades a l'entorn arquitectònic s'han de basar més en la integració de registres gràfics i informació diversa sobre dispositius tàctils, no en sistemes de dibuix CAD3D-CAM donada la lògica especial dels processos de disseny arquitectònic. F) Per tot això considerem que l'evolució natural del DA a mà alçada serà la integració en el medi digital, gràcies als nous dispositius basats en punters digitals de baix

Com a propostes de treball futur immediat queda pendent el completar l'aula multimèdia i fer nous estudis amb grups experimentals a RA I i Aules PFC. Com a novetat proposem que davant l'elevat preu d'adquisició de les PDI (5000 euros) i els tablet-PC actuals, (aprox. 1500 euros), es vol intentar que un grup d'alumnes faci la docència emprant tauletes digitalitzadores convencionals de menor cost, (aprox. 400 euros, Wacom Intuos® A4) o Ipad® amb un cost similar i el programa SketchBookPro® amb llicència educativa.

Una altra proposta és la creació d'un grup de docents implicats en la investigació educativa de crear un Grup d'Interès dins del projecte RIMA de l'ICE, el GILDA, Grup d'Interès per a la Innovació i la Logística Docent en L'Arquitectura.



Arquitectura Barcelona
Arquitectura, Urbanisme i Edificació

Departament d'Expressió Gràfica Arquitectònica I