

## **TOT EL QUE HEM APRÈS FINS AL MOMENT**

### **GRUP PEL DESENVOLUPAMENT DE L'APRENENTATGE DE L'ESTADÍSTICA EN SALUT**

En els darrers anys el nostre grup ha desenvolupat un parell de línies paral·leles de treball docent dirigides a l'assignatura d'Estadística en els ensenyaments de Psicologia i Medicina. La primera ha consistit en una anàlisi rigorosa dels predictors per al rendiment acadèmic de les nostres assignatures. La segona, com la majoria de grups sensibles en aquests temes, l'hem encaminat a l'estudi de les aportacions en la millora de la docència dirigida a l'aprenentatge de l'Estadística. Els treballs en aquesta segona línia s'han centrat en la implantació de l'assignatura anivelladora Fonaments Matemàtics en la llicenciatura de Psicologia, en modificacions radicals en el material i la tipologia de la docència, passant de l'esquema clàssic de manual universitari a la utilització dels recursos de les TIC en diferents vessants, a saber l'ús del CD-Rom *Estadística descriptiva básica* (Guillen, M. et al, 2001) i el recurs dels dossiers electrònics. Comentar que en el present document ens centrarem en els treballs realitzats en l'ensenyament de Psicologia.

#### **Predictors del Rendiment Acadèmic**

Pel que respecta a la primera línia de treball es va recollir informació en tres cursos acadèmics consecutius, 1999-00, 2000-01 i 2001-02. L'objectiu en el primer cas va consistir en l'estudi de la transició entre el batxillerat i la universitat per tal de determinar la capacitat d'algunes de les variables implicades en aquest procés de transició. En els dos últims treballs, l'objectiu va consistir en identificar els factors relacionats amb el rendiment acadèmic dels alumnes matriculats en l'assignatura anàlisi de dades en psicologia. En el curs acadèmic 1999-00, es va comptar amb una mostra de 301 alumnes matriculats en quatre dels nou grups de l'assignatura; en el curs acadèmic 2000-01, es va comptar amb una mostra de 210 alumnes matriculats en cinc dels deu grups de l'assignatura, i finalment, en el curs acadèmic 2001-02, es va comptar amb una mostra de 287 alumnes matriculats en cinc dels deu grups de l'assignatura. En els tres treballs es va tenir en compte la nota obtinguda en l'examen de primera convocatòria de l'assignatura i una enquesta elaborada *ad hoc*, l'enquesta va patir modificacions al llarg dels tres treballs realitzats, així doncs en el primer curs estudiat en l'enquesta es van recollir dades demogràfiques (sexe i edat), els antecedents acadèmics (via d'accés, nota de les PAU i si l'ensenyament de Psicologia era la seva primera preferència) i aspectes relacionats amb

l'assignatura (si era repetidor, l'assistència habitual a classe i l'haver cursat l'assignatura de Fonaments matemàtics). En les enquestes administrades en els cursos acadèmics 2000-01 i 2001-02, es van afegir preguntes relacionades amb els coneixements previs d'informàtica, l'ús que feien dels recursos que tenien a la seva disposició en els dossiers electrònics, la nota que esperaven treure en l'assignatura i un qüestionari de satisfacció amb diferents aspectes de l'assignatura. A l'enquesta del curs 2001-02, a més a més, es van afegir dues qüestions relacionades amb la intenció dels alumnes de realitzar el treball propi i la seva dificultat en reconèixer l'estadístic a emprar quan se'ls hi plantejava un problema.

En els tres treballs plantejats l'anàlisi de les dades va consistir en la descripció de la informació recollida, el càlcul de l'estadístic  $\chi^2$  o l'estadístic *t de student*, en funció de la naturalesa de les variables per determinar la possible relació entre el fet de superar o no l'assignatura i les diferents variables recollides en el qüestionari, i finalment, es va modelitzar la relació entre les diferents variables estudiades i el rendiment dels alumnes en l'examen. En el primer treball aquesta modelització es va realitzar a partir de la regressió amb escalament òptim i en els dos últims treballs a partir d'un model estructural, es van escollir aquestes tècniques d'anàlisi per la seva versatilitat per treballar alhora amb variables quantitatives i qualitatives.

A partir del model de regressió per escalament òptim ajustat en les dades recollides en el curs acadèmic 1999-00 ( $F_{(8, 217)} = 7,038$ ,  $p = 0,001$ ) es van determinar com a possibles predictors del rendiment en l'examen l'opció cursada en el batxillerat, la via d'accés a la Universitat i la nota de les PAU, de totes maneres el seu efecte era molt feble. Respecte als models estructurals, es va observar que les dades ajustaven als dos models proposat (curs 2000-01:  $\chi^2 = 78,43$ ,  $p = 0,14$ ; curs 2001-02:  $\chi^2 = 78,43$ ,  $p = 0,14$ ). De totes maneres, l'efecte dels factors va ser diferent en un cas i l'altre, així doncs, per les dades del curs 2000-01, el factor amb major pes predictiu va ser el que feia referència als antecedents acadèmics (coeficient estandarditzat = 3,23), seguit per l'estimació que els alumnes feien de la seva qualificació en l'assignatura (coeficient estandarditzat = 2,89) i finalment el factor de satisfacció (coeficient estandarditzat = 2,21), aquest factor de satisfacció estava format per les puntuacions en els 5 factors obtinguts dels ítems de satisfacció del qüestionari a partir d'una anàlisi factorial exploratòria (64,7% de la variabilitat total explicada pels factors). Per contra, per les dades del curs 2001-02 el factor amb més pes predictiu va ser el de satisfacció (coeficient estandarditzat = 5,12), seguit del d'antecedents acadèmics (coeficient estandarditzat = 4,07) i finalment del de l'estimació que els alumnes feien en la qualificació de l'assignatura (coeficient estandarditzat = 3,29). En aquest segon model, el factor de satisfacció estava format per la puntuació en els tres factors obtinguts dels ítems de satisfacció del qüestionari a partir d'una anàlisi factorial exploratòria (55,15% de la variabilitat total explicada pels factors).

Aquests resultats mostren l'efecte dispers de les variables estudiades en el rendiment acadèmic dels alumnes de l'assignatura anàlisi de dades en psicologia, i la conseqüent inestabilitat de l'estructura proposada a partir dels models estructurals, el que ens porta a pensar que, possiblement, el rendiment acadèmic està influenciat per un seguit de processos d'intervenció indirecta que fan difícil poder intervenir sobre ells per millorar el rendiment dels alumnes.

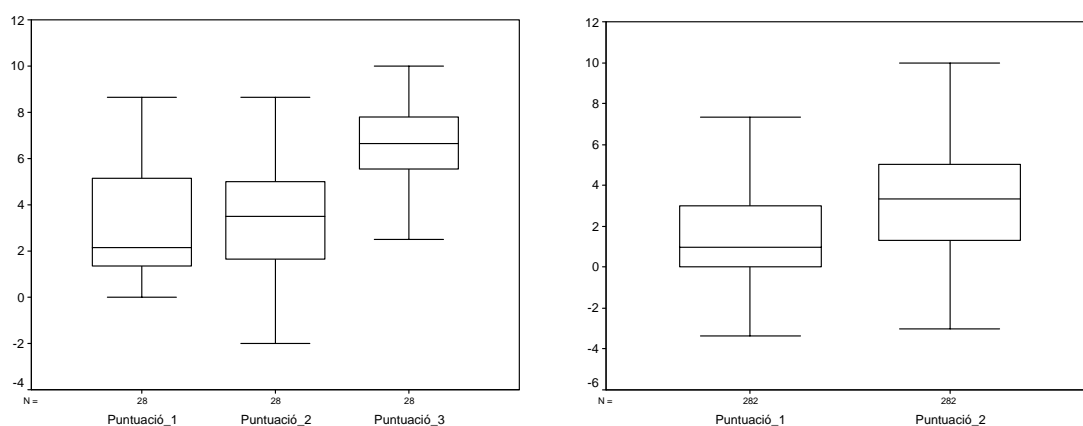
### **Utilització dels recursos de les TIC**

Pel que fa a la segona línia de treball, a banda de les innovacions que s'han fet en la preparació de material per l'alumnat, a nivell de treball empíric s'ha operat en dues línies, l'avaluació de l'ús del CD-Rom *Estadística descriptiva básica* (Guillen et al, 2001) en la docència de l'assignatura i la descripció de les aportacions del fòrum dels dossiers electrònics i l'ús que fan d'aquesta eina els alumnes. Tant en un cas com en l'altre es va aprofitar l'oportunitat de realitzar l'estudi en un grup reduït d'alumnes inicialment, per després, ampliar-ho a tots els grups, això es va poder fer degut al fet que la docència d'un dels deu grups de l'assignatura està programada en el segon semestre en comptes del primer semestre.

#### *CD-Rom Estadística descriptiva bàsica*

Com s'acaba de dir l'avaluació de l'ús del CD-Rom d'estadística descriptiva en la docència de l'assignatura es va realitzar en dos moments temporals, per una banda entre els alumnes matriculats en el curs 2001-02 en el grup del segon semestre de l'assignatura i d'altra banda entre els alumnes de cinc dels nou grups del primer semestre del curs 2002-03. Els alumnes que van contestar l'enquesta de satisfacció amb l'ús d'aquesta eina i que van complimentar les diferents proves tipus test, tres en el primer cas i dos en el segon, van ser 31 i 282 respectivament. En el curs acadèmic 2001-02 es van fer tres proves tipus test sobre els conceptes del bloc d'estadística descriptiva, una abans de començar a utilitzar el CD-Rom, una altra a la meitat del seu ús i l'última just al finalitzar el bloc del programa corresponent a la temàtica d'estadística descriptiva. En el curs acadèmic 2002-03 només es van administrar dues proves tipus test sobre els coneixements d'aquesta part del temari, la primera abans de començar amb la utilització del CD-Rom i la segona al finalitzar. En tots els casos els alumnes desconeixien que se'ls administraria aquesta prova, per tal d'evitar el possible efecte d'estudi que podia implicar tenir aquesta informació.

Tant en un cas com en l'altre, cal destacar l'elevada satisfacció que els alumnes van mostrar en l'ús d'un recurs d'aquest estil, bàsicament, per consistir en una forma diferent de plantejar la docència i permetre un aprenentatge individualitzat on cada alumne podia marcar el seu ritme d'aprenentatge. A més a més, i tal i com es pot observar en la figura 1, l'ús del CD-Rom va implicar un augment en els coneixements que els alumnes tenien al començar aquest bloc del programa, donat que la puntuació obtinguda en l'última mesura va ser estadísticament superior a l'obtinguda a l'inici del procés (dades curs 2001-02:  $F_{(2, 54)} = 23,809$ ,  $p < 0,001$ ; dades curs 2002-03:  $t_{(281)} = 12,873$ ,  $p < 0,001$ ).



**Figura 1.** Diagrames de caixa comparatius de la puntuació obtinguda en les proves tipus test en els diferents moments temporals (el gràfic de l'esquerra correspon a les dades del curs 2001-02 i el gràfic de la dreta correspon a les dades del curs 2002-03).

### *Dossiers electrònics*

Pel que fa a l'estudi sobre l'ús que els alumnes fan d'aquest mitjà, durant el curs 2002-03 es va realitzar una anàlisi de les aportacions que els alumnes matriculats en el grup del segon semestre havien fet en el fòrum dels dossiers, en tant que en el curs 2003-04 aquesta anàlisi és va ampliar estudiant també, l'ús dels recursos que es van posar a disposició dels alumnes en els dossiers electrònics així com la valoració de la seva satisfacció amb els mateixos. Aquestes dues informacions es van recollir a partir d'una enquesta generada *ad hoc* i que es va administrar en horari lectiu en cinc grups del primer semestre, disposant en total de la informació de 232 alumnes.

Durant el curs 2002-03 els alumnes del grup estudiat van enviar 129 missatges al fòrum, en tant que durant el curs 2003-04 els alumnes dels 5 grups estudiats van enviar 504 missatges al fòrum. Una anàlisi dels mateixos, ens porta a dir que en el primer cas es van consultar més els

missatges a l'inici del període acadèmic, en tant que en el segon cas es van consultar més els missatges al final de període acadèmic, coincidint amb l'aproximació de les dates de l'examen. En els dos casos van consultar més els missatges enviats pel professorat que els enviats per l'alumnat, el que va fer que la mateixa consulta es repetís més d'una vegada per part de diferents alumnes, en general els missatges estaven dirigits al professorat i acostumaven a versar sobre el temari o l'estructuració de l'assignatura. De totes maneres val a dir que el fòrum va ser mantingut per pocs alumnes en els dos cursos acadèmics, encara que va rebre força consultes, el que podria ser un indicador d'un ús passiu d'aquest recurs per part d'alguns alumnes.

L'anàlisi de la informació recollida en el qüestionari durant el curs 2003-04 va indicar que, en general, els alumnes entren en els dossiers electrònics des d'ordinadors externs a la UB, estan satisfets amb la facilitat i rapidesa en l'accés als dossiers, el material que tenen a la seva disposició per preparar l'assignatura l'acostumen a consultar a començaments del semestre i que estan força satisfets amb el material que se'ls hi proporciona i amb l'organització del mateix en els dossiers electrònics.

De totes maneres, val a dir que la utilització que els alumnes fan dels dossiers electrònics de l'assignatura no és homogènia, i encara hi ha alumnes que tenen dificultats en poder obtenir tota la informació que tenen a la seva disposició.

### **A tall de comentari final**

Òbviament, els resultats obtinguts a partir d'aquestes dues línies de treball i aquí molt resumits, ens porten a un diagnòstic que es pot sintetitzar dient que l'aprenentatge de l'estadística es veu més dificultat per la presència dels semestres, que és especialment difícil obtenir una reestructuració dels plans docents per ajustar-se a la temporalitat semestral, que la tècnica docent propera al EEES pot ser una opció interessant, però que encara estem molt lluny de conèixer les veritables possibilitats i dimensions d'aquest concepte i que actualment seguim constatant que la utilització dels dossiers electrònics ha modificat clarament l'estil docent i que les estratègies de treball en petit grup poden ser una alternativa per millorar l'aprenentatge.

Pel que fa als predictors de rendiment la primera qüestió és la de trobar una bona definició d'aquest terme i dir que, els resultats obtinguts mostren un tímid efecte en relació a la via d'accés de l'alumnat i la satisfacció que tenen amb diferents aspectes relacionats amb la docència de l'assignatura, encara que com ja hem comentat el seu efecte no és estable.

Finalment, no volem deixar passar la oportunitat per recordar la importància de clarificar encara molt més els plantejaments del que cal fer amb docència, amb la definició operacional més estricta del que significa innovar en docència, fer recerca en docència o simplement el fer de l'assaig i error la tècnica d'actuació docent davant Bolonya.

A la vista dels resultats, segurament caldria replantejar-se el pla docent i en conseqüència el programa de l'assignatura, per tal d'optimitzar l'aprenentatge que els alumnes puguin fer d'aquesta matèria.

### **Referències Bibliogràfiques**

Guillen, M., Alea, V., Muñoz, C., Soldevilla, C., Torrelles, E., Viladomiu, N., Domínguez, M., Vegas, E., Ocaña, J., Monegal, M., Ascaso, C., Canela, J., Sentis, J., Vallès, A., Freixa, M., Guàrdia, J., Però, M., Turbany, J., Torrado, M., Sans, A., i Rodríguez, M. (2001). **Estadística descriptiva básica**. Barcelona: Edicions Universitat de Barcelona. Col·lecció team, 8 (CD-Rom).