



Quant he après de Física?

J. Pérez-Losada, A. Enriquez-Alonso, J. Daza, J. J. Sunyol
Departament de Física · Universitat de Girona

1. Introducció

Les eines d'autoavaluació solen establir prèviament què ha de registrar l'alumnat i com ho ha de representar. En aquesta experiència es va invertir aquesta lògica: cada estudiant decidia què volia observar del propi aprenentatge i com fer-ho visible.

Proposem el concepte *d'avaluació formativa mediada pel disseny* (AFMD) per descriure pràctiques en què seleccionar, ordenar i representar la informació forma part del treball metacognitiu.

Preguntes de recerca

- Quin patró de participació emergeix durant la intervenció?
- Què decideix representar l'alumnat?
- Quines decisions de disseny s'associen amb un registre més ric?
- Com valora el professorat la usabilitat de les targetes?

2. Què codifica la targeta

La targeta pot funcionar simultàniament com a registre de treball, eina d'autoavaluació, suport cognitiu extern i artefacte dissenyat.

L'alumnat hi va representar exercicis fets o pendants, dificultat, comprensió, temps de treball, preguntes, fórmules i, en alguns casos, estat emocional. També va crear sistemes propis: graelles, calendaris, dials, icones i codis de color. Un codi recurrent va ser: verd: entès · groc: amb dubtes · vermell: encara no entès.

Què es va preguntar a l'alumnat?

L'enquesta incloïa tres preguntes obertes:

- Què canviaries de la mida, la forma o el material de la targeta?
- Fer la targeta cada setmana et va resultar una càrrega?
- Vas observar en altres targetes idees que incorporaries a la teva?

Es van obtenir 72, 72 i 71 respostes, respectivament.

Les respostes assenyalen sobretot tres aspectes: la preferència per materials més lleugers o de lliure elecció; una càrrega percebuda generalment baixa, tot i les friccions associades al cartró, el cronometratge i la redundància amb el full de càlcul; i l'adopció d'idees observades en les targetes dels companys.

3. La participació es concentra als extrems

La distribució es concentra als dos extrems:

37 estudiants (33,3%) no van participar en cap sessió.

40 estudiants (36,0%) van participar en totes cinc.

En conjunt, el 69,4% de la cohort es va situar en un dels dos extrems.

L'assistència es va mantenir estable durant les quatre primeres sessions i va disminuir en la cinquena: S1 57,7% · S2 61,3% · S3 58,6% · S4 57,7% · S5 45,9%

Fig. 1. La distribució es concentra als extrems. No permet atribuir la participació a motivació, autoregulació o altres variables psicològiques que no es van mesurar.

4. Bretxa entre cohorts

L'alumnat de GARQ va participar en més sessions ($M = 3,42$; $DE = 2,00$) que el de GATE ($M = 2,10$; $DE = 2,16$), $t(109) = 3,34$; $p = 0,001$; $d = 0,64$. L'assistència completa també va ser més freqüent a GARQ (46,7 %) que a GATE (23,5 %), $\chi^2(1) = 6,40$; $p = 0,011$.

Fig. 2. La titulació s'associa amb la participació. La familiaritat de l'alumnat de GARQ amb el dibuix i la representació podria contribuir a aquesta diferència, però aquesta hipòtesi no ha estat contrastada.

5. Què va dissenyar l'alumnat

Fig. 3. Sense cap plantilla, el 68,5% va adoptar una forma rectangular i el 37,0% va utilitzar les dues cares.

Les targetes de dues cares presentaven més trets codificats ($M = 1,74$) que les d'una cara ($M = 0,70$), $t(47,62) = 4,46$; $p < 0,001$; $d = 1,13$.

Aquesta diferència indica un registre més ric, no necessàriament un aprenentatge més gran.

Qualitativament apareixen tres usos recurrents: seguiment binari de les tasques, suport conceptual per estudiar i registre de dificultats o estats afectius.

6. Usabilitat percebuda pel professorat

Onze docents van valorar 16 targetes en set dimensions, d'1 a 5:

- C1 · Interpretació immediata en menys de cinc segons (3,16)
- C2 · Identificació i organització de la informació (3,77)
- C3 · Viabilitat d'emmagatzematge en grups nombrosos (4,43)
- C4 · Potencial per generar feedback accionable (2,73)
- C5 · Evidència de reflexió metacognitiva (2,84)
- C6 · Densitat informativa (3,42)
- C7 · Claredat visual (3,52)

Mitjana global: 3,41 / 5. Valoracions favorables (4 o 5): 53,2%
Fiabilitat de la puntuació mitjana del panell: ICC (2,11) = 0,943.

Fig. 4. La dimensió més ben valorada és la viabilitat d'emmagatzematge. Els punts febles són el potencial de feedback accionable i l'evidència metacognitiva.

El panell mesura la usabilitat percebuda d'una selecció de targetes. No mesura directament l'aprenentatge ni el rendiment acadèmic.

7. Conclusió

Quan no rep una plantilla, l'alumnat no es limita a emplenar informació: decideix què considera rellevant, com ho classifica i com ho farà visible.

Una part de les targetes va incorporar espontàniament codis de color, dificultat, fórmules, preguntes, temps i autoavaluació. L'ús de les dues cares s'associa amb un registre metacognitiu més ric. Els resultats donen suport a l'AFMD com a concepte analític: el disseny de la representació pot formar part de l'activitat reflexiva.

Tanmateix, la llibertat representacional no garanteix ni la participació ni la qualitat metacognitiva. En implementacions futures es podria explorar una bastida inicial lleugera, exemples entre iguals i orientacions que ajudin a transformar el registre en informació útil per actuar.

8. Limitacions i passos següents

- Estudi observacional, sense grup de comparació ni assignació aleatòria.
- Participació voluntària amb incentiu acadèmic.
- No s'han relacionat les targetes amb les qualificacions ni amb mesures validades d'autoregulació.
- El panell docent va valorar 16 targetes, no les 73 codificades.

Passos següents: validar una rúbrica multidimensional, incorporar una codificació independent reproducible, relacionar els trets de les targetes amb el rendiment i comparar l'AFMD amb una eina de seguiment estructurada.

Mètode. Física de primer curs N = 111: GARQ n = 60, GATE n = 51, cinc sessions, participació voluntària amb bonificació acadèmica, 73 targetes codificades, 16 targetes valorades per 11 docents.

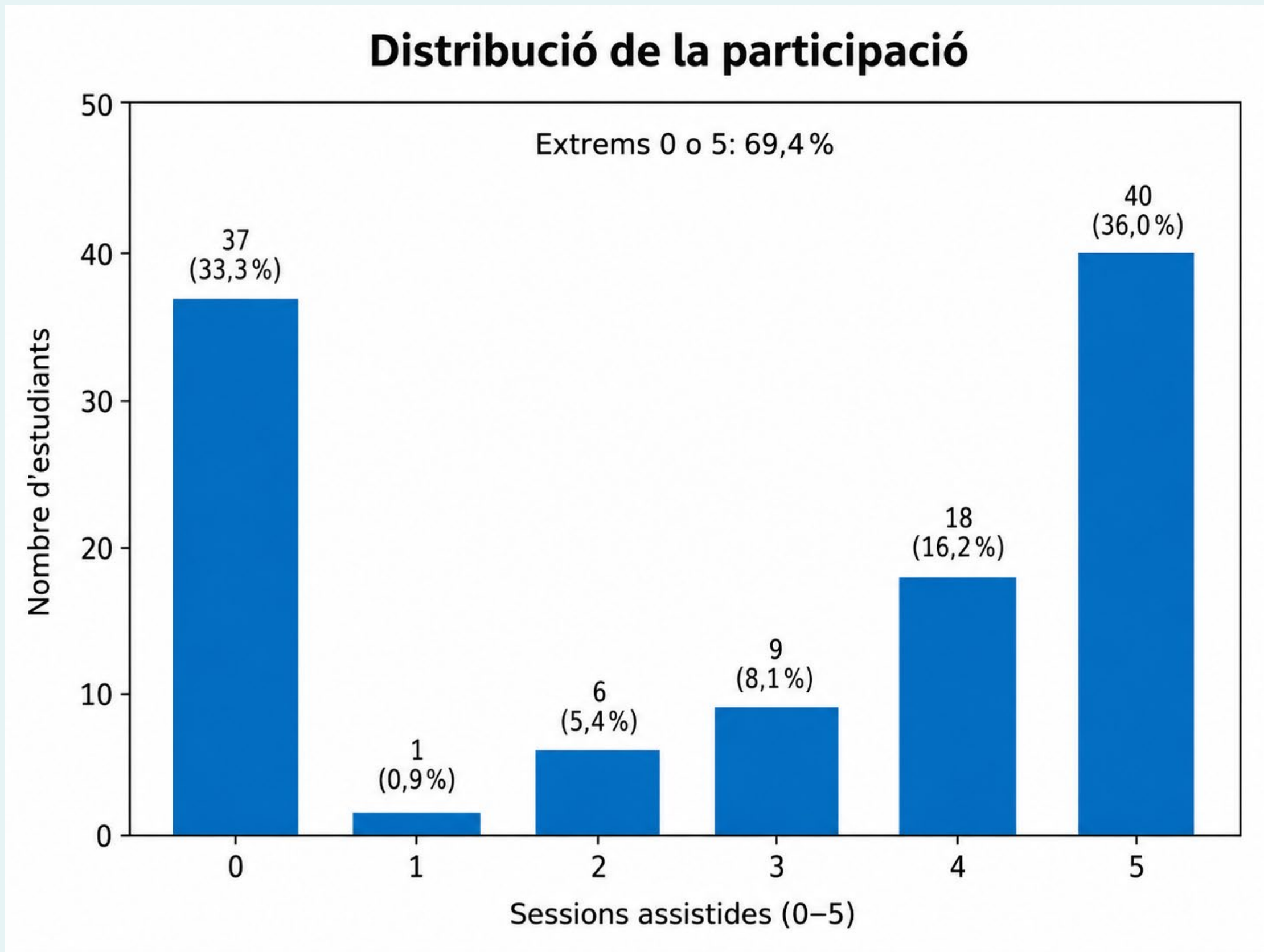


Fig. 1. Nombre de sessions amb participació per estudiant (N = 111).

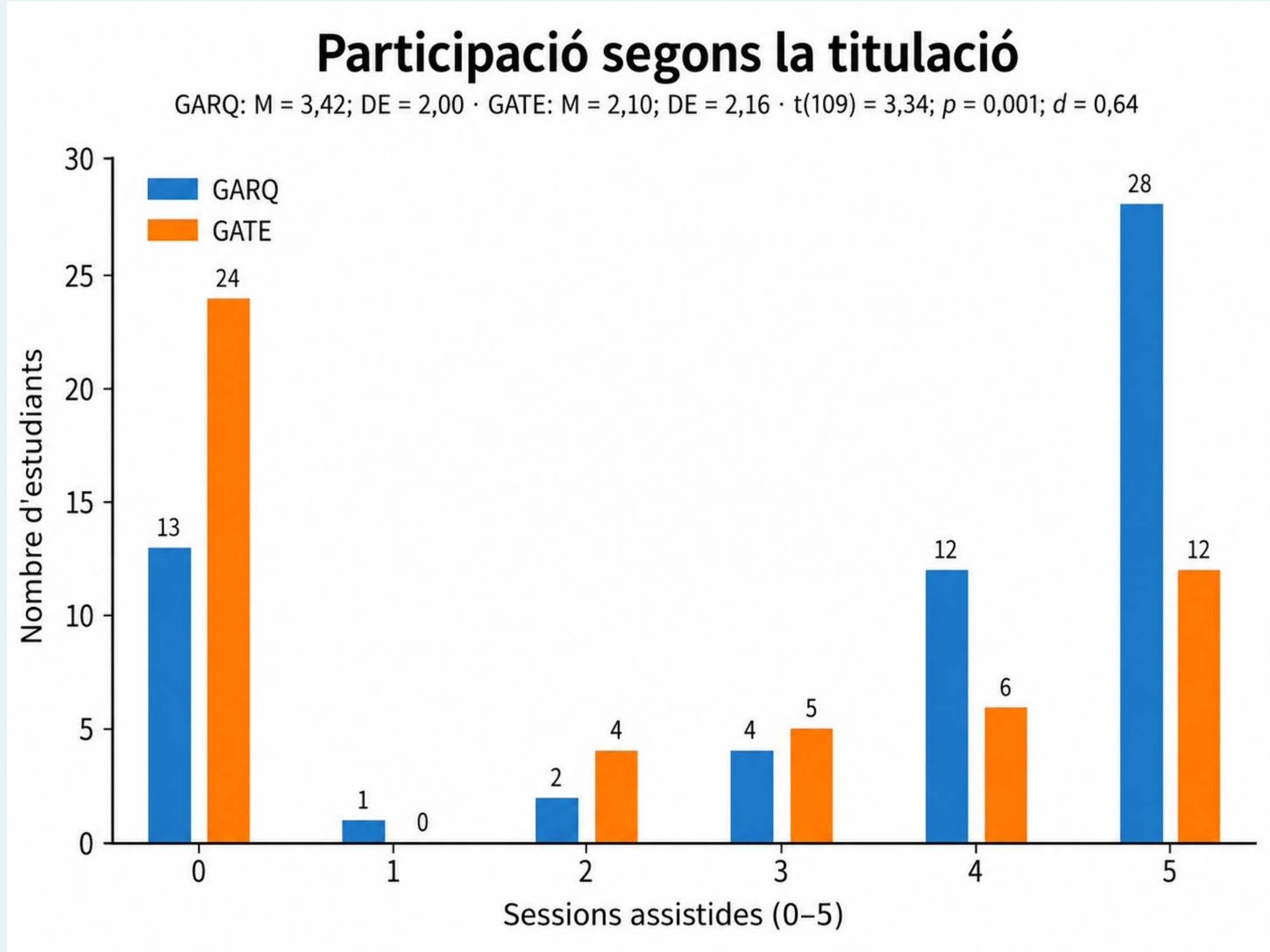


Fig. 2. Participació segons la titulació.

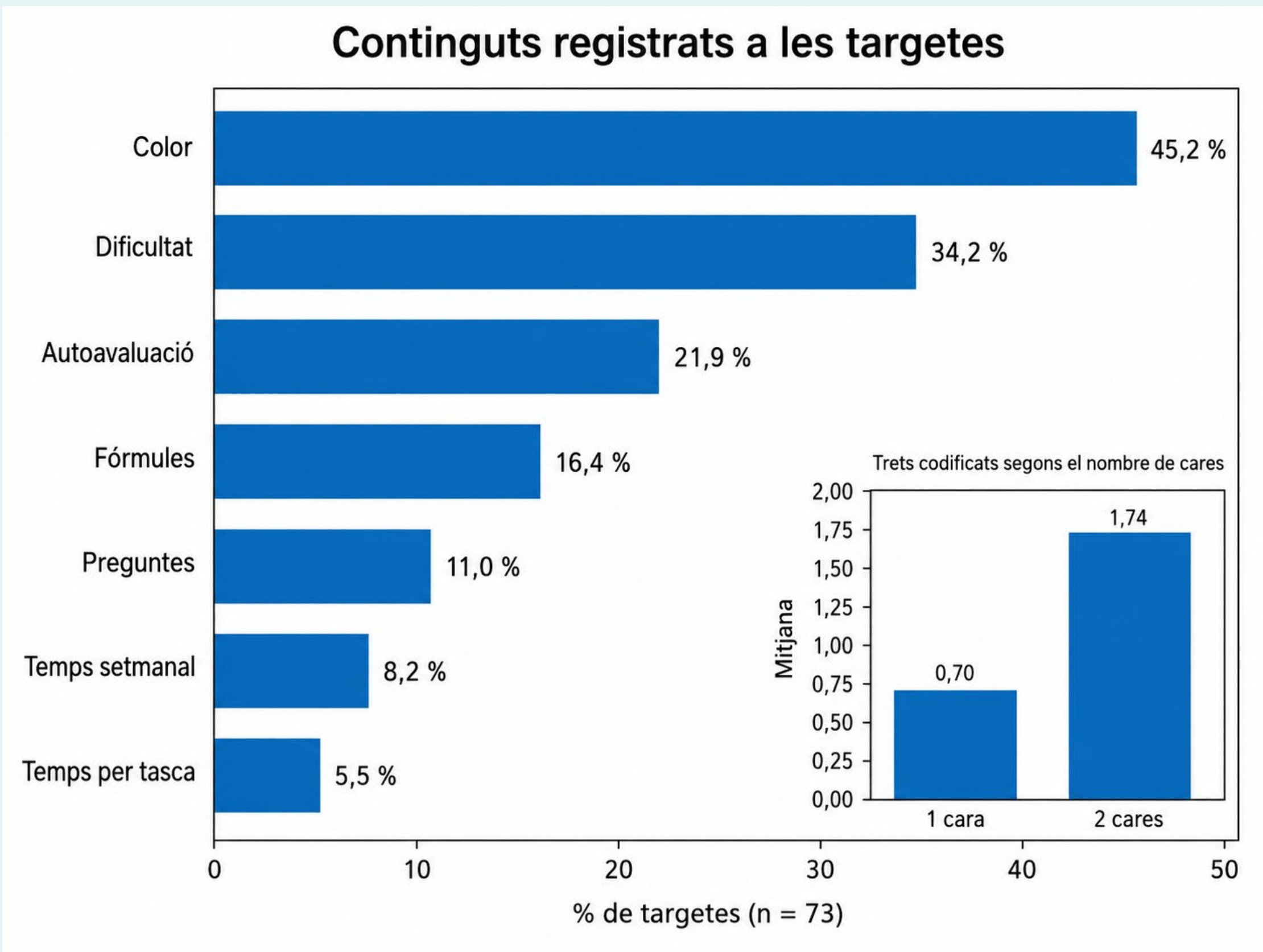


Fig. 3. Prevalença dels principals continguts registrats.

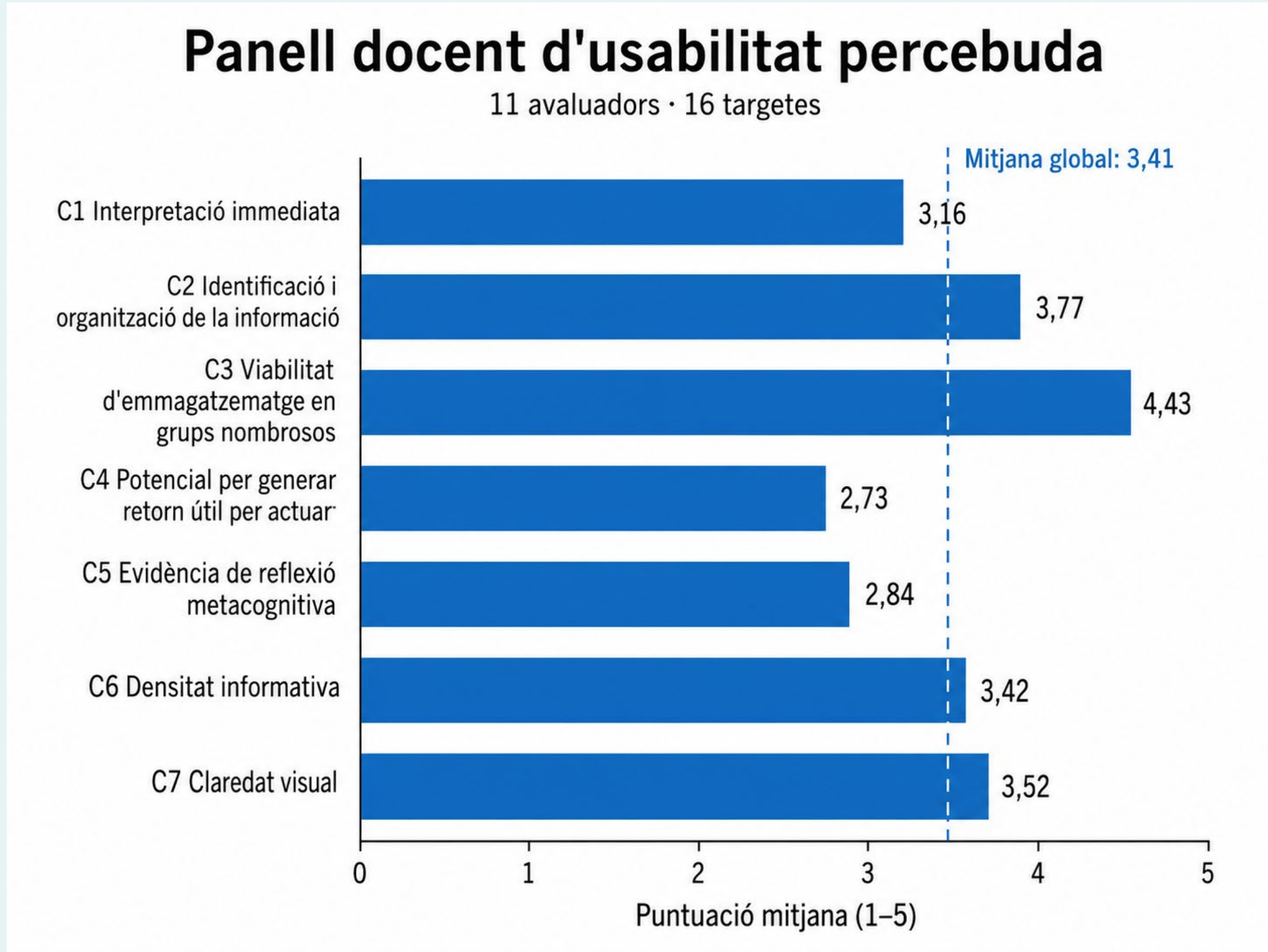


Fig. 4. Valoració mitjana de les set dimensions.