



UNIVERSITAT DE BARCELONA

U

B

# **El disseny d'entorns web d'ús educatiu. De les propostes expertes a les percepcions del professorat.**

Tesi doctoral de  
**Maria Grané i Oró**

Director  
**Antonio R. Bartolomé Pina**

Barcelona 2009  
Departament de Didàctica de l'Educació Visual i Plàstica

---

## Anàlisi i interpretació dels resultats

8.1 Estratègies per a l'anàlisi i interpretació de les dades	389
8.2 Procés i fases de treball en la recollida de dades	393
8.2.1 Eines de recollida i tractament estadístic	393
8.2.2 Revisions inicials	395
8.2.3 Codificació de les dades per a l'anàlisi	396
8.3 Descripció de la mostra definitiva de participants	399
8.3.1 Dades sociomètriques	399
8.3.2 Ús d'entorns web per part dels participants	405
8.4 Anàlisi i interpretació de les dades	407
8.4.1 Qüestions quantitatives prèvies a l'anàlisi qualitativa	407
8.4.2 Simplicitat en la interacció	413
8.4.2.1 La pregunta i les web	
8.4.2.2 Anàlisi dels resultats	
8.4.3 Estructura i navegació	421
8.4.3.1 La pregunta i les web	
8.4.3.2 Anàlisi dels resultats	
8.4.4 Simplicitat visual	429
8.4.4.1 La pregunta i les web	
8.4.4.2 Anàlisi dels resultats	
8.4.5 Usabilitat en la interacció	436
8.4.5.1 La pregunta i les web	
8.4.5.2 Anàlisi dels resultats	
8.4.6 Models mentals i referents culturals	443
8.4.6.1 La pregunta i les webs	
8.4.6.2 Anàlisi dels resultats	

8.4.7 Distribució visual	450
8.4.7.1 La pregunta i les web	
8.4.7.2 Anàlisi dels resultats	
8.4.8 Organització de la informació	457
8.4.8.1 La pregunta i les web	
8.4.8.2 Anàlisi dels resultats	
8.4.9 Atenció visual	463
8.4.9.1 La pregunta i les web	
8.4.9.2 Anàlisi dels resultats	
8.4.10 Llegibilitat	470
8.4.10.1 La pregunta i les web	
8.4.10.2 Anàlisi dels resultats	
8.4.11 Bellesa	475
8.4.11.1 Les preguntes i les web	
8.4.11.2 Anàlisi dels resultats	

## 8. Anàlisi i interpretació dels resultats

A la primera part d'aquesta tesi, i posteriorment de forma més concreta al capítol 5 hem descrit els objectius de la investigació i allò que es pretén aconseguir amb la recollida de dades. D'aquesta manera l'instrument dissenyat ens ha proporcionat les dades referents a les percepcions del professorat usuari d'entorns web al voltant dels criteris de disseny, i des d'aquest capítol analitzem i interpretem les dades recollides fent un cop d'ull primer al seguiment en el procés de recollida de dades, també a les dades categòriques de la mostra definitiva de participants que ens ajuden a concretar les característiques del grup i a agrupar tendències; posteriorment treballarem l'anàlisi de les dades quantitatives que ens mostren les eleccions realitzades en cada qüestió per part dels educadors participants; i les dades qualitatives recollides que ens aporten les percepcions escrites del grup i són una font essencial de la recerca com a punt més proper al que estem buscant que és entendre les relacions dels usuaris amb els mitjans interactius web.

Tal i com plantegen Latorre, del Rincon i Arnal (1996), «*el propòsit de l'anàlisi de dades consisteix a organitzar i tractar la informació perquè pugui ser descrita, analitzada i interpretada*», i aquesta anàlisi es pot realitzar de forma quantitativa o qualitativa segons la natura de les dades, o, com és el nostre cas utilitzant ambdós sistemes per a tipus de dades diferents, encara que la perspectiva més qualitativa rau en tot el procés d'anàlisi i interpretació, i l'anàlisi quantitativa de les dades s'utilitza com eina orientadora i alhora indicadora de la significació de les dades més qualitatives.

### 8.1 Estratègies per a l'anàlisi i interpretació de les dades

No existeixen formules fixes en l'anàlisi de dades, un mateix fenomen pot ser analitzat de diferents formes i cada analista ha de trobar el seu propi procés (Patton, 1990), atès que aquest és creatiu per naturalesa i busca donar sentit a la informació recollida.

Algunes qüestions clau que Arnal, del Rincon i Latorre (1996) i altres autors (com Patton, 1990) plantegen al voltant de l'anàlisi de dades qualitatives tenen una rellevància clau en aquesta tesi, com la idea primordial que la informació se segmenta en unitats significatives (sense que per aquesta raó es perdi el sentit de la globalitat) en el procés d'anàlisi (com veurem més endavant), i s'estableixen connexions a partir dels primers conceptes que emergeixen en l'exploració, descrivint les relacions i els patrons entre les categories amb l'objectiu d'arribar a una teorització.

És un procés cíclic de selecció, categorització, comparació, validació i interpretació que en realitat està inserit en totes les fases de la recerca, que emergeix en aquesta fase i ens permet millorar la comprensió d'un fenomen. Malgrat aquest component cíclic de construcció de l'anàlisi, s'acostumen a identificar tres fases en el procés (Latorre i del Rincón, 1995):

- Fase exploratòria: organització de la informació, identificació de temes, desenvolupament de conceptes i proposicions.
- Fase confirmatòria: depuració i codificació de la informació, així com una major comprensió del tema d'estudi.
- Fase interpretativa: interpretació de les dades que relativitza els resultats i els contextualitza.

Segons els models de diferents autors podem plantejar de forma diferent les fases de l'anàlisi de dades; des d'aquesta tesi hem volgut tenir en compte dos models rellevants en l'organització de l'anàlisi qualitativa, pel lligam en el nostre procés de treball des d'una perspectiva més generalista, per una banda, Miles i Huberman (1984) presenten el seu model interactiu que es desenvolupa des de la recollida de dades, la reducció, la representació i les conclusions amb la verificació...

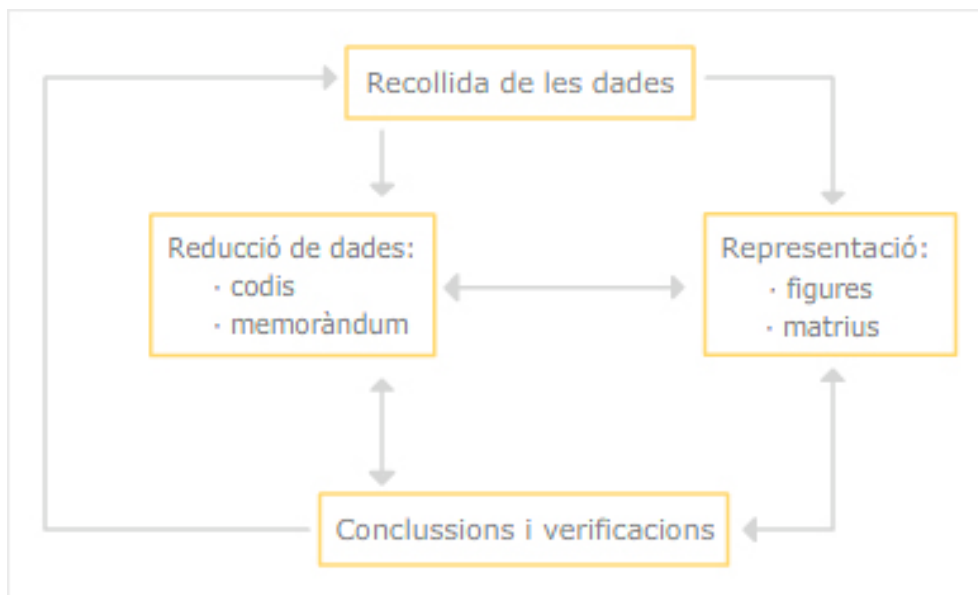


Fig.8\_1: Reproducció del model interactiu de les fases en l'anàlisi de dades qualitatives publicat per Miles i Huberman el 1984.

... fins a una segona perspectiva més detallada de Tesch (1990) que emmarca clarament el nostre propi procés, en la figura 8\_2.

Existeixen diferents models generals de dimensions de l'anàlisi qualitatiu que es poden aplicar en el procés, encara que la concreció del nostre model no s'integra amb normalitat en cap dels procediments analítics generals (teoria fonamentada, inducció analítica, etc.). Sí, però, ens interessa prendre consciència del que Latorre i del Rincón (1995) anomenen procediments analítics parcials que són «tasques interrelacionades que se solapen i complementen; i que considerades en el seu conjunt descriuen el significat de l'anàlisi, sense que això suposi una classificació o un model d'anàlisi» (en referència als models analítics generals).

Lligant amb el procés d'anàlisi de dades de Tesch (1990), en aquest capítol hem tingut en compte els procediments analítics parcials seguint un esquema com el següent:

- Organització de la informació recollida: ens assegurem que tenim tota la informació necessària, si les aportacions i els registres són complets si n'hi ha de buits, si n'hi ha d'incomplets, de repetits..., revisem la qualitat de la informació recollida.
- Reducció de la informació: com un nivell més alt d'abstracció, sent una ajuda important per a una millor inferència dels resultats; implica fer visible la informació recollida, organitzar-la i disposar-la per al seu anàlisi, focalitzant, simplificant, abans de començar a codificar, valorar, categoritzar..., que en realitat són noves formes de reducció cada cop amb més concreció.

· **Codificació i categorització:** classificar, tal i com plantegen Latorre i del Rincón (1995) és una forma de conèixer. Aquest és un procés que té diferents fases: identificar categories de codificació, codificar totes les dades, separar les dades corresponents a cada categoria, veure quines dades sobren o no corresponen a cap categoria, i refinar l'anàlisi.

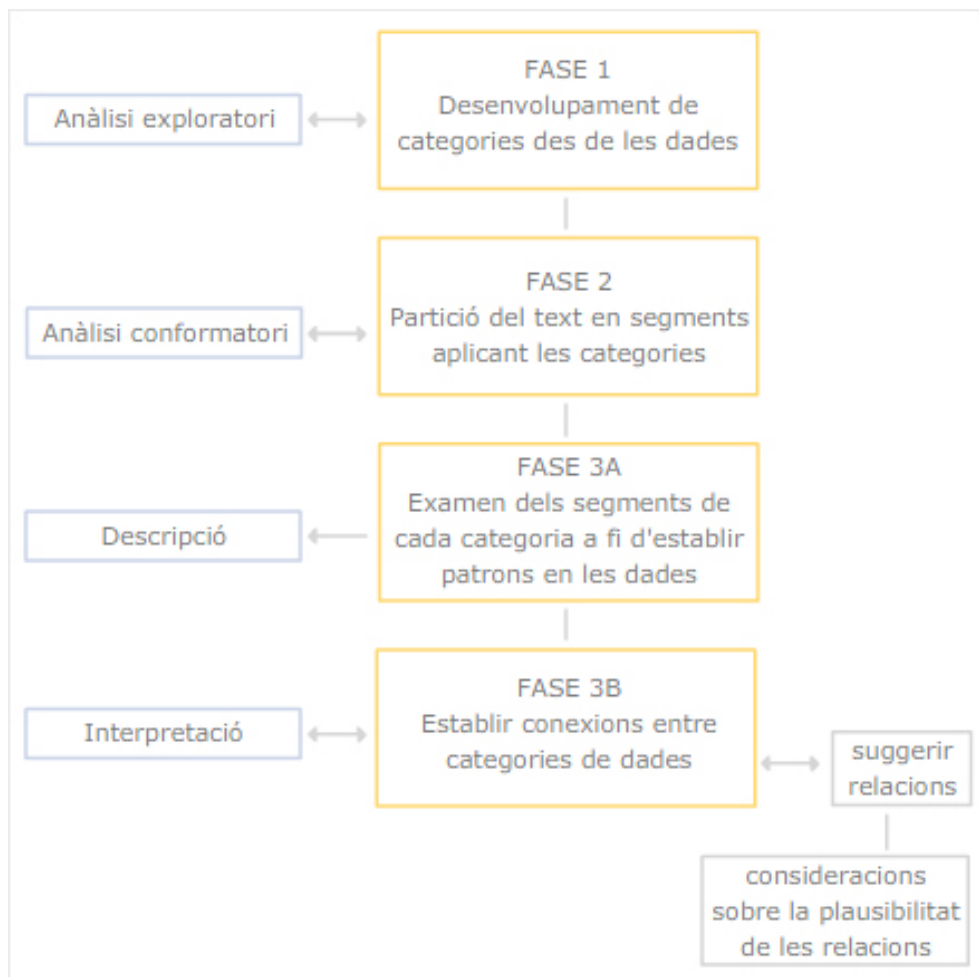


Fig. 8\_2. Reproducció del procés de l'anàlisi de dades publicat per Tesch el 1990.

En aquest procés existeixen també diferents propostes segons cada autor, tornant a la mirada de Tesch (1990), l'autor proposa uns passos com són:

1. Aconseguir el sentit global de les dades
2. Recollir qualsevol document amb dades per començar
3. Fer una llista de tòpics
4. Tornar a les dades
5. Refinar el sistema d'organització
6. Optar per una abreviatura de cada categoria i alfabetitzar codis
7. Inserir, ajuntar dades pertanyents a cada categoria i configurar una anàlisi preliminar
8. Si cal, recodificar les dades existents.

En el nostre propi procés, hem treballat, no amb un software clàssic d'anàlisi de dades sinó amb una base de dades creada a mida per a aquesta anàlisi, utilitzant els models analitzats de Tesch (1990), i Woods (1987), que presenten Latorre i del Rincón (1995), hem establert un procés de treball d'anàlisi i interpretació, que ens els següents apartats d'aquest capítol veiem desenvolupat:

- 1. Organització de la informació recollida, revisions, i qualitat*
- 2. Reducció i selecció de les dades a partir d'un primer anàlisi quantitatiu.*
- Per a cadascuna de les 11 qüestions (8 per als principis generals de disseny i 3 per als principis transversals , 1 de llegibilitat i 2 de bellesa):
- 3. Llista de tòpics que apareixen en les justificacions de les respostes*
- 4. Concreció, agrupació i reducció fins a tenir unes categories definides, i uns grups amb tòpics comuns per a cada qüestió*
- 5. Anàlisi de les excepcions i reformulació de categories*
- 6. Interpretació tenint en compte la resposta i les categories de la justificació*
- 7. Idees conclusió de la pregunta.*

Un recurs important que utilitzem, especialment en el procés de creació de categories, és el mètode comparatiu, que implica conceptualitzar, categoritzar, trobar relacions i evidències, casos excepcionals, discrepants, etc. Les categories que emergeixen es comproven amb més dades i es redefeixen de forma continuada al llarg del procés fins que l'entrada de noves dades ja no aporta noves percepcions. L'objectiu final d'aquest procediment quasi artesanal és poder arribar a descriure uns patrons, una identificació de l'estructura fonamental del fenomen estudiat. Aquest recurs és propi d'un model de procediment analític general com és la teoria fonamentada, però permet en el nostre cas crear el primer llistat de tòpics tenint en compte tota la informació sense perdre cap idea, perquè la lectura de dades i la revisió es fan en el mateix procés.

Quant a la representació de la informació per ser mostrada en aquest informe de tesi, i per ser analitzada de manera que evidenciïn les dades, utilitzem sistemes gràfics amb figures descriptives (diagrames, esquemes, etc.) i de matrius (taules de doble entrada, files i columnes) segons la necessitat de visualització de cada cas. Anirem veient al llarg d'aquest capítol com es representa visualment la informació recollida, les comparacions de mostres, els resultats quantitatius i les dades qualitatives.

## 8.2 Procés i fases de treball en la recollida de dades

Continuant des del capítol 7 d'aquesta tesi, en què hem fet una descripció del disseny de l'instrument, en l'inici d'aquest capítol reprenem aquest fil per entendre com s'han recollit les dades per tal de poder-les interpretar i analitzar posteriorment.

Tal i com hem plantejat, en el procés d'anàlisi qualitatiu de les dades recollides, podem observar uns procediments analítics parcials que donen resposta a cada fase del procés, tal i com les presenten Latorre i del Rincón (1995). Aquests procediments parcials, se sobreposen en el procés i es van complementant, però l'inici del moviment és rellevant i es porta a terme amb dues estratègies inicials:

- l'organització de la informació recollida: ens assegurem, en el nostre cas particular, que tenim tota la informació necessària, si les aportacions i els registres són complets si n'hi ha de buits, si n'hi ha d'incomplets, de repetits...; revisem la qualitat de la informació recollida.
- i la primera reducció d'aquesta informació: fer-la visible, organitzar-la, disposar-la per al seu anàlisi, abans de començar a codificar, valorar, categoritzar...).

Són els primers procediments que portem a terme en l'anàlisi qualitativa de les dades, perquè no oblidem que malgrat la nostra perspectiva de recerca es planteja des d'un model qualitatiu, hem recollit dades quantitatives referents als resultats, a les informacions sociogràfiques dels participants i a les seves accions durant les respostes del qüestionari on-line.

### 8.2.1 Eines de recollida i tractament estadístic

De la mateixa manera que es va dissenyar l'instrument per tal que els participants poguessin enviar les respostes, també es va dissenyar una eina base de dades en un arxiu PHP que recollia les respostes i que després ens ha permès traslladar les dades per ser analitzades sobre dos instruments clau:

- un full de càlcul (realitzat amb Microsoft Excel) per a les revisions, seleccions i acotacions dels participants, i per a l'anàlisi i comptabilització de dades quantitatives.
- i posteriorment una base de dades realitzada a mida (utilitzant FileMaker) per a l'anàlisi, categorització i interpretació de les dades qualitatives.

L'instrument inicial de recollida de dades es mostra de forma continuada durant el procés d'entrada de dades per part dels participants, i pot ser consultat per la doctoranda durant el procés per tal de poder controlar que no hi hagi problemes tècnics o de qualsevol altre mena que puguin afectar l'enviament per part dels participants; i un cop es tanca l'enquesta les dades es poden consultar completes i importar-les al full de càlcul que s'ha preparat per l'ocasió, (vegeu l'estructura de la importació a les figures 8\_3 i 8\_4).



<b>47</b>	2007-05-21	*****	***@yahoo.es	Hombre	35	Concertado	GALICIA
<b>Pregunta 1</b> Seleccionada: 3 Justificación: Me parece más clara la organización de los contenidos Click:101				<b>Pregunta 2</b> Seleccionada: 2 Justificación: La conozco... (aunque es una respuesta repetida soy consciente que el hecho de usar habitualmente algo te resulta más fácil... ique nos pasa cada vez que nos cambia un programa y nos colocan las funciones en otro sitio... el tiempo de buscar dónde está... es fundamental). de todas formas la organización de la wiki es sencilla, clara y te permite hiperenlaces permanentemente a muchos sitios. Click:111			
<b>Pregunta 5</b> Seleccionada: 2 Justificación: Me parece letra más legible (el fondo blanco ayuda, el interlineado...) Click:111				<b>Pregunta 6</b> Seleccionada: 3 Justificación: No sé si es comparable porque la que selecciono es una enciclopedia donde dispones de información más dispar y no tan específica. De todas formas el hecho de presentar dos índices (uno a la izquierda que es el temático y otro a la derecha que viene a ser el del tema te permite situarte rápidamente). En el 1º, la navegación es mucho más simple... pero también por ello con menos posibilidades. El 2º es a modo de blog y tampoco me disgusta, quizás el problema es tener que mover mucho el cursor hacia abajo en busca de la información. Selección 2: 3 Click:111			

Fig. 8\_3. Exemple de les dades tal i com es recullen en l'arxiu PHP automàtic.

Durant tres mesos es recullen les respostes dels usuaris, un total de 197 respostes realitzades entre l' 1 d'abril de 2007 i el 14 de juny de 2007.

Un cop tancada l'enquesta es pren la decisió de revisar cada registre un a un per evitar repeticions o problemes o errors. Per tal de poder fer aquesta revisió, totes les dades s'importen, tal i como hem esmentat, a un full de càlcul que permetrà no només l'anàlisi sinó també l'entrada de dades, la numeració automàtica dels participants per mantenir l'anonimat, etc.

Captura d'un espai de la recollida de dades sociomètriques:

DATOS PARA LA CATEGORIZACIÓN							
fecha	hora	nombre	edad	mujeres	hombres	tipo_centro	comunidad
12/4/07	16:11:37	*****	45-54	0	1	Público	VALENCIA
12/4/07	14:25:00	*****	35-44	1	0	Concertado	CATALUÑA
12/4/07	14:32:17	*****	45-54	1	0	Público	ARAGÓN
12/4/07	13:00:34	*****	45-54	0	1	Privado	CATALUÑA
12/3/07	13:59:27	*****	25-34	1	0	Concertado	ANDALUCÍA

Captura de les respostes a una de les qüestions:

ESTRUCTURA I NAVEGACIÓ (Art, tema : Dalí)	
rta_2	just_2
1	Porque es esquemática y se puede acceder fácilmente a los contenidos.
2	La información es más accesible
2	Es clara, rápida fácil
2	por su estructura, no me gustan los efectos y menos la publicidad caso de la tercera
1	Es una buena combinación de imagen y texto. Todo es más visual

Captura d'un espai de control de clic a cada plana web:

CLICS							
web_1_1	web_1_2	web_1_3	web_2_1	web_2_2	web_2_3	web_3_1	
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	--
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	--

Fig. 8\_4. Exemple de les dades tal i com es mostren en el full de càlcul a mida.

## 8.2.2 Revisions inicials

En la primera revisió es comprova que totes les dades hagin estat importades correctament i situades a la cel·la adient.

Posteriorment es passa a comprovar les repeticions. Les repeticions són aquelles persones que han respost el qüestionari més d'un cop, en gairebé tots els casos responen les preguntes i les justificacions una sola vegada encara que entrin les dades personals dos o tres cops. En 3 casos, es dona la situació que els participants han entrat 3 vegades i han respost qüestions diferents (recordem, que tal i com s'explica en el capítol anterior les preguntes apareixen en ordre a l'atzar cada cop que un usuari vol realitzar el qüestionari).

Les revisions de les repeticions es fan en dues fases:

- Primer aquelles repeticions evidents perquè repeteixen alguna o totes les dades personals, nom, e-mail, etc., i que en una primera revisió es veu que evidentment són les respostes de la mateixa persona.

Però les dades més personals (nom, cognoms, i e-mail) no són obligatòries atès que no aporten dades significatives a la recerca i es dona el cas que alguns participants no les han donades.

- La segona fase, doncs, representa revisar i llegir les entrades dels participants restants un cop s'han eliminat els primers repetits (177), per adonar-se de les repeticions sense tenir en compte noms i e-mails. Es fa revisant la llista de webs que cada participant proposa en la pantalla primera, les dades d'e-mail lligades a la llista de webs, les coincidències evidents en les respostes i les dades de categorització, comunitat, nivells, àrees..., comprovant comunitat per comunitat les coincidències.

Després d'integrar els repetits ens trobem amb 171 resultats. Això és important perquè en el disseny de l'anàlisi de les dades s'obviaran les qüestions personals per tal de mantenir l'anonimat dels participants i per tant un cop passéssim a analitzar les respostes no podríem detectar repeticions. cal fer la tasca ara, abans de l'anàlisi.

Una tercera revisió ens permet fixar l'atenció en tots els participants que malgrat han iniciat el qüestionari no han aportat respostes, cap resposta ni numèrica ni oberta.

Després d'una reflexió i discussió amb el director de la tesi sobre el tema, decidim mantenir qualsevol registre que tingui almenys una resposta perquè l'anàlisi el realitzarem per a cada ítem per separat i no hi ha cap valor afegit en tenir de cada registre totes les respostes a totes les preguntes.

Tal i com hem vist al capítol anterior un handicap important del nostre qüestionari és la seva dificultat lligada a l'esforç que cal fer per respondre cada pregunta (visualitzar tres webs per cadascuna de les 8 preguntes i un cop triada la resposta justificar-la). Per aquesta raó ens trobem amb molts registres de participants que abandonen després de la primera pregunta, o de la segona o la tercera. Recordem que, com ja hem comentat, per evitar tenir totes les respostes de la primera i molt poques de la darrera, a cada participant les preguntes li apareixen en un ordre diferent a l'atzar, encara que a l'instrument de recollida de dades totes les preguntes i respostes apareixen en el mateix ordre per evitar errors de traspàs de dades.

Un cop eliminats aquells que no aporten cap dada, ens trobem amb un total de 145 registres sobre els que treballarem, cadascun d'ells ens aportarà dades

quantificables i dades descriptives sobre, almenys, una de les qüestions a analitzar.

### **8.2.3 Codificació de les dades per a l'anàlisi**

Cal recordar ara que de cadascun dels 145 registres tenim les dades següents:

#### ***Dades per a la categorització dels participants***

- Nom i cognoms, que queden eliminats del full d'anàlisi de dades un cop s'han revisat les repeticions.
- E-mail, que queda eliminat del full d'anàlisi de dades un cop s'han revisat les repeticions.
- id, nombre d'identificació de cada usuari per tal de poder treballar sense la referència de les dades personals (nom, cognom i e-mail) que seran invisibles en l'anàlisi de dades.
- Edat.
- Tipus de centre (públic, concertat o privat).
- Comunitat autònoma.
- Nivell educatiu en el qual imparteix docència, sovint un professor o professora combina docència en diferents nivells educatius.
- Àrea d'impartició de la docència, sovint un professor o professora combina docència en diferents àrees educatives.
- Pregunta: Acostuma a utilitzar webs a nivell personal? (nunca, algunas veces, a menudo, constantemente)
- Pregunta: Acostuma a utilitzar webs per a tasques docents? (nunca, algunas veces, a menudo, constantemente).
- Pregunta oberta: Indícans entre 2 i 5 webs que utilitzes sovint.

#### ***Dades quantitatives sobre cadascuna de les 8 preguntes:***

Pregunta 1, referent a la Simplicitat de la interacció:  
¿Cuál de estàs tres páginas web te parece mas fácil de utilizar?

Pregunta 2, referent a l'Estructura i navegació:  
¿Que sistema te parece mas adecuado para acceder a la información?

Pregunta 3 referent a la Simplicitat visual:  
¿Cuál de estàs tres páginas web te parece mas sencilla a nivel visual?

Pregunta 4 referent a la Usabilitat de la interacció:  
¿Cuál de estàs tres páginas webs crees que es mas usable?

Pregunta 5 referent als Models i referents:  
¿Cuál de estàs tres páginas crees que utiliza mas nuestros referentes visuales culturales?

Pregunta 6 referent a la Distribució visual:  
¿Cuál de estàs páginas web crees que presenta una mejor distribución de los apartados en pantalla?

Pregunta 7 referent a l'Organització dels continguts textuais:  
¿En cuál de estàs pàginas web consideras que los textos son mas agradables de leer?

Pregunta 8 referent a l'Atenció visual:  
¿Cuál d'estos tres diseños te ayuda a centrar mejor la atención en el contenido?

Obtenint de cadascuna:

1= la primera.

2= la segona.

3= la tercera.

4= NS/NC= no ho sap segur o no té clar què contestar.

0= no ha contestat aquesta pregunta, no ha seleccionat cap resposta i ha abandonat el test.

Afirmem que ha abandonat el test en aquesta qüestió perquè l'instrument, recordem, no permet avançar una pregunta si no se selecciona una opció i s'entra una justificació sobre l'elecció, per tant quan ens trobem amb una pregunta no contestada sabem que és el moment en què l'usuari abandona el test; com que l'ordre d'aparició de les preguntes és aleatori per cada usuari evitem que hi hagi moltes respostes a les primeres preguntes i massa poques a les darreres.

#### **Dades qualitatives sobre cadascuna de les 8 preguntes:**

A cada elecció de cada pregunta se li afegeix la pregunta "¿por que?", que es justifica en un camp obert, es recull tota la informació del camp obert, llarga, curta, amb errors o sense.

<b>PREGUNTA 2; Pantalla 4</b>	
<b>Estructura i navegació</b>	
<b>¿Que sistema te parece más adecuado para acceder a la información?</b>	
0 (buit)	<b>21</b>
1	<b>47</b>
2	<b>70</b>
3	<b>4</b>
4 (NSNC)	<b>3</b>

Fig. 8\_5. Captura de pantalla de suma de dades totals recollides en la pregunta 2 sense separar el grup que ha vist les webs i el que no ha vist les webs.

#### **Dades quantitatives sobre les preguntes transversals:**

- A la pregunta 1, una pregunta específica sobre percepció de la bellesa:  
¿Cuál te ha parecido mas bonita?

-algun problema en la lectura de los textos en alguna de las tres?, si es así indícanos en cuál.

- A la pregunta 6, una pregunta específica sobre percepció de la bellesa:  
¿Cuál te ha parecido mas bonita?

***Dades automàtiques d'ús del qüestionari i control d'accions:***

- Data, de resposta del qüestionari.
- Hora, de resposta del qüestionari.
- Visita o no cadascuna de les web abans de contestar a les qüestions.

Aquestes dades queden recollides de forma automàtica gràcies a la programació del test, que recull els inputs cada cop que un usuari fa clic sobre una de les imatges per veure la web corresponent. Obtenim un valor dicotòmic (0,1 = no vist, vist) per a cadascuna de les 3 webs de cadascuna de les 8 preguntes.

I aquesta dada referent a la comprovació de si l'usuari ha vist les planes web abans de decidir la seva resposta és clau en el camí d'assegurar el rigor de la recerca, perquè malgrat l'usuari veu un esquema de cada web i podria (encara que amb dificultat) respondre basant-se només amb la imatge petita i fixa de cada web sobre la que se li pregunta, si podem comprovar si ha visitat cap, una, dues o les tres webs abans de donar la seva resposta, i agrupant aquells usuaris que visiten les webs i aquells que no, podem veure si hi ha relació entre els resultats, o si el fet de visitar cada web varia sensiblement les respostes. Aquesta dada ens interessa alhora de quantificar els resultats.

### 8.3 Descripció de la mostra definitiva dels participants

Allò essencial en el mostreig és poder identificar la població que estarà representada en la recollida de dades. Després del procés de mostreig que hem redactat en el capítol 6 d'aquesta tesi, la mostra definitiva no deixa de tenir unes característiques concretes que poden ser rellevants en la interpretació de les dades i que ens ajuden a situar la interpretació dels resultats a la llum del grup de participants.

#### 8.3.1 Dades sociomètriques

Comproven, tal i com hem exposat anteriorment que obtenim (un cop revisades repeticions i respostes buides) 145 registres, això són 145 professors i professores que han respost la nostra enquesta on-line i ens han donat entre 1 i 11 respostes (8 respostes categoritzades i 3 transversals) a qüestions referides al disseny d'entorns web (a més de les respostes sobre les seves dades).

Dels quals un 63% són homes i un 37% són dones, resulta interessant observar que ja en la població mostrada (grup que va rebre la invitació a participar en el qüestionari) hi havia una diferència important entre el nombre d'homes i dones, però aquesta diferència s'accentua en la mostra definitiva d'aquells que finalment participen enviant les seves dades. El binomi educació i TIC continua aplegant més homes que dones?

Quant a les edats dels participants destaquem que les franges mitjanes d'edat, d'entre 35-44 anys i 45-54 anys són les més altes amb diferència, alhora que els més joves (aquells que han acabat la formació i s'incorporen per primer cop a l'escola) són, tal i com era d'esperar, els menys.

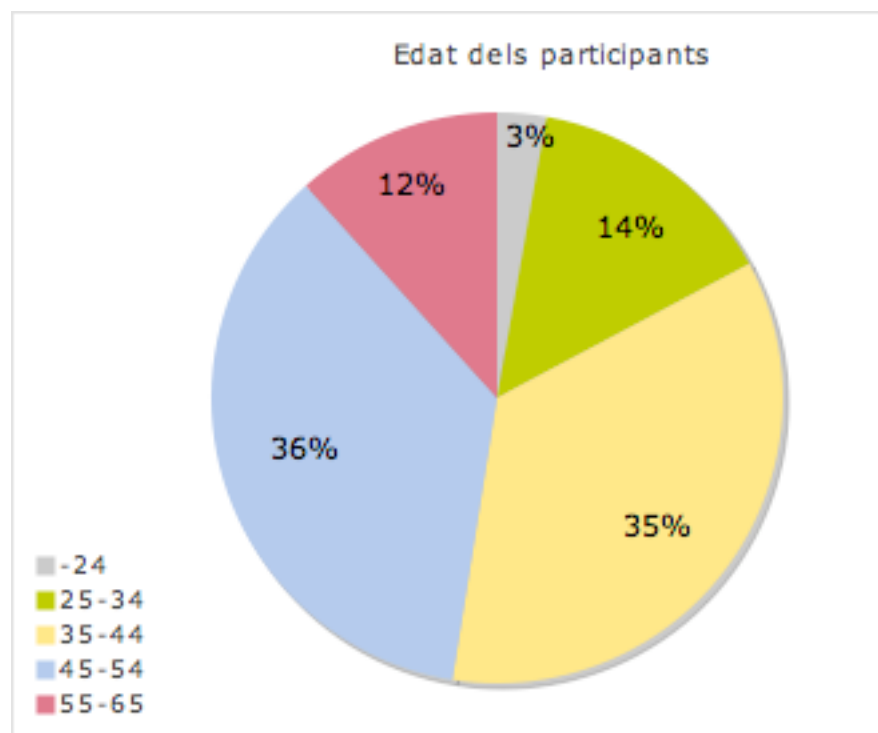


Fig. 8\_6 Distribució de la mostra per edats.

Si comparem entre gèneres, veiem com, encara que es manté la tendència tant en homes com en dones de les dues franges d'edat més altes, la diferència en el cas de les dones és molt més gran atès que no hi ha cap professora de menys de 24 anys que hagi participat, només 6 professores de menys de 34 anys i només 5 de més de 55 anys. Un 79% de les participants femenines tenen entre 35 i 54 anys.

<b>Variable: edat dones</b>	<b>frequència</b>	<b>percentatge</b>
-24	0	0%
25-34	6	11%
35-44	20	38%
45-54	22	42%
55-65	5	9%
	53	100%

Fig. 8\_7. Variable edat pel gènere femení.

<b>Variable: edat homes</b>	<b>frequència</b>	<b>percentatge</b>
-24	4	4%
25-34	15	16%
35-44	31	34%
45-54	30	33%
55-65	12	13%
	92	100%

Fig. 8\_8. Variable edat pel gènere masculí.

En principi ens pot semblar natural el fet que les franges d'edat dels extrems siguin les menys participatives atès, per una banda, que les persones amb les que hem contactat ha estat perquè en tenim dades i coneixiem la seva tasca o podíem accedir a conèixer les seves activitats professionals, així els més joves que acaben de sortir de la facultat (menys de 24 anys) estan iniciant la seva vida professional i probablement en una fase d'aprenentatge més que de compartir coneixement i donar a conèixer les seves activitats a la xarxa o en grups i comunitat docents. La franja d'edat superior, per altra banda, manté la població més comunament allunyada de les tecnologies per haver accedit a elles a una edat més alta i en un període postformatiu.

Aquesta dada coincideix amb les registrades en diversos informes<sup>8-1</sup> sobre l'ús d'Internet a l'escola que s'han consultat, destacant especialment, l'informe del Plan Avanza sobre implantació i ús de les TIC a les escoles del país, estudiat durant el curs 2005-2006 i publicat el 2007, que mostra com el professorat més jove utilitza significativament més les TIC en les seves tasques docents.

Quant a les característiques més generals de la mostra, comprovem com de 145 enquestats, 107 són professorat que exerceix la docència en escoles públiques del país, el que equival a un 74% dels participants. Només 8 professors afirmen treballar en escoles privades, i 30 professors (un 21%) en centres concertats.

Malgrat aquestes dades d'una mostra majoritàriament de l'escola pública, no podem suposar que existeixen massa afinitats quant a dotacions, o serveis TIC per als centres i professors atès que moltes comunitats autònomes tenen competències en educació, la qual cosa fa variar de manera considerable els recursos de cada zona i les possibilitats d'integració TIC a l'escola i a l'aula.

<sup>8-1</sup> Els informes consultats són diversos i estan presentats en les fonts documentals però cal destacar els estudis de: Ministerio de Educación Plan Avanza (2006); IN3-FUOC, Mominó et altri (2004 i 2008); European Commission, Information society and Media (2006).

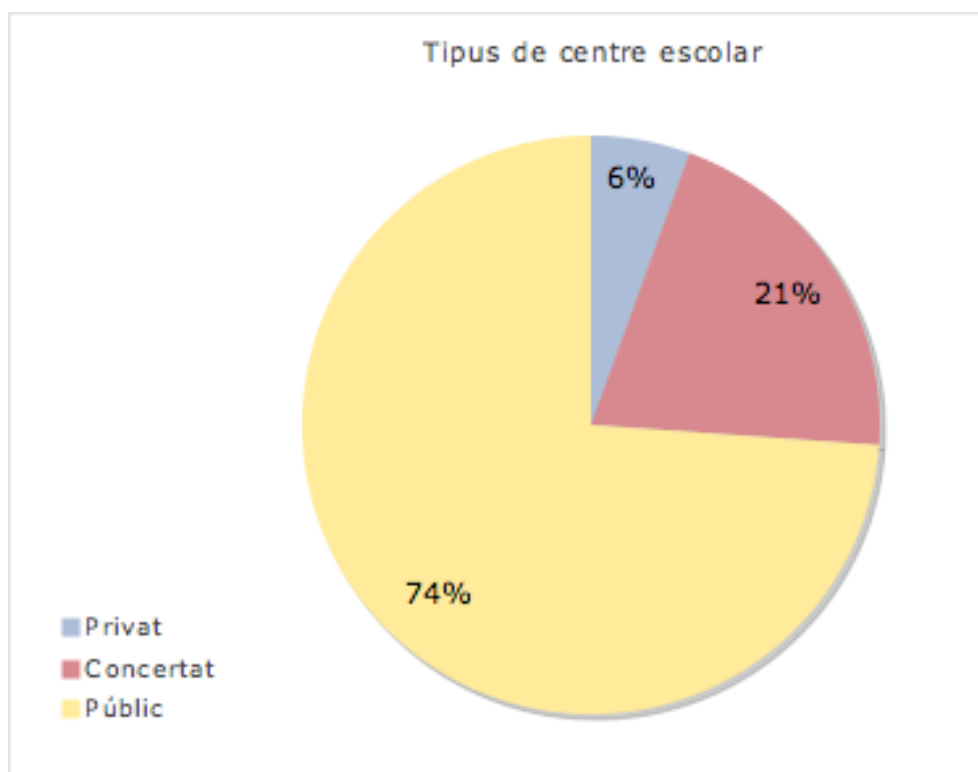


Fig. 8\_9. Distribució dels tipus de centres escolars dels participants.

Si, però, coneixem que existeixen moltes iniciatives públiques adreçades al professorat escolar quant a dotacions, sistemes de grups de treball, formació específica, etc., que afavoreixen els professionals de les escoles públiques, i que existeixen en totes les comunitats autònomes, destacant el paper d'aquests serveis a Andalusia, Catalunya i Astúries.

Quant a la distribució per zones de tot el país del professorat enquestat, tal i com era d'esperar, donada la població mostrada, una gran majoria pertanyen a Catalunya (40%), el 60% restant està molt repartit amb un 7% de Castella i Lleó, i un 6% d'Andalusia, Navarra, i Aragó, 5% de Galícia, un 4% d'Astúries, La Rioja i València, i la resta, tal i com es mostra en la taula 8\_10 entre el 1% i el 3%. Destacar que no hi ha cap participant de les Illes Balears, ni de Ceuta i Melilla.

Aquesta distribució geogràfica desigual està motivada per diversos factors, per una banda les iniciatives existents i visibles en l'ús de les TIC a l'escola, especialment mostrades des d'entorns web que ens han permès tenir accés a més dades de persones de la comunitat catalana i per una altra banda l'alt nombre de professors catalans que participen en comunitats educatives i grups de treball de professorat en l'ús de TIC.



<b>Comunitat Autnoma</b>	<b>frequència</b>	<b>percentatge</b>
ANDALUCÍA	9	6%
ARAGÓN	9	6%
ASTURIAS	6	4%
CANARIAS	3	2%
CANTABRIA	4	3%
CASTILLA-LA MANCHA	2	1%
CASTILLA Y LEÓN	10	7%
CATALUÑA	58	40%
EXTREMADURA	1	1%
GALICIA	7	5%
LA RIOJA	6	4%
MADRID	5	3%
MURCIA	5	3%
NAVARRA	9	6%
PAÍS VASCO	5	3%
VALENCIA	6	4%

Fig. 8\_10. distribució dels enquestats per comunitats autònomes.

Unes darreres dades que ens interessen a nivell sociomètric dels nostres participants són les referents als nivells educatius i a les àrees d'impartició de la docència.

Descobrim com algun del professorat enquestat imparteix docència en més d'un nivell educatiu, per aquesta raó intentem recollir en la taula següent totes les freqüències distribuïdes de manera que es mostrin totes les opcions que hem trobat en els participants, sense agrupar-los en els tres nivells escolars predominants.

Un 25,5% dels professors treballen exclusivament a l'escola primària, i un 24,1% de manera exclusiva a l'escola secundària. Important també la dada que un 17,2% és docent al nivell secundari i alhora al batxillerat. Un 7,6% ho fa de manera exclusiva en mòduls formatius i un 6,9% només al batxillerat. A partir d'aquí les freqüències són més baixes, un 4,1% són professors d'educació infantil, un 2,8% imparteixen docència a la universitat a més de la secundària, un 2,1% són professors de primària i també de secundària; i un 1,4% imparteix classes en tres nivells diferents, secundària, batxillerat i mòduls formatius.

La resta de combinacions d'impartició docent per nivells, no arriben l'1% i són aquells casos que s'han detectat en un sol dels participants, però queden reflectides a la taula 8\_11 .

<b>Nivell d'impartició docent</b>	<b>frequència</b>	<b>percentatge</b>
Infantil	6	4,1%
Infantil, Primària	1	0,7%
Infantil, Primària, Secundària	1	0,7%
Primària	37	25,5%
Primària, Secundària	3	2,1%
Primària, Secundària, Batxillerat	1	0,7%
Primària, Universitat	1	0,7%
Secundària	35	24,1%
Secundària, Batxillerat	25	17,2%
Secundària, Batxillerat, Mòd. Formatius	2	1,4%
Secundària, Universitat	4	2,8%
Batxillerat	10	6,9%
Batxillerat, Mòduls Formatius	2	1,4%
Mòduls Formatius	11	7,6%
Mòduls Formatius, Universitat	1	0,7%
Educació Especial	1	0,7%
Formació Permanent	1	0,7%
Formació d'Adults	1	0,7%
Inspecció	1	0,7%
Sense definir	1	0,7%

Fig. 8\_11. Taula d'impartició docent per nivells de tots els participants.

Igualment interessant és comprovar la distribució en la impartició docent per àrees, encara que sembla important destacar que s'observa que hi ha hagut algun error per part dels participants alhora d'escollir les àrees, per exemple destacar el 14,4% de professorat que afirma que imparteix en l'àrea d'Educació, quan aquest ítem es refereix a l'àrea d'educació que s'imparteix en mòduls formatius, i en canvi ha estat escollit per un alt nombre de professors, la dada no coincideix amb el nombre de professors que treballen en mòduls formatius, per la qual cosa podem arribar a pensar que algunes persones han escollit aquesta opció com a concepte general ja que la seva tasca professional és l'educació.

Per altra banda, malgrat sabem que hi ha un 25% de professorat de primària, només han escollit l'àrea de llengua un 6,3% i l'àrea de matemàtiques un 9,2%, un 10,3% ciències naturals, i només un 5,7% ciències socials; quan en la realitat escolar actual els professors de primària (a excepció dels especialistes d'educació física, música, i llengües estrangeres) són professors generalistes que imparteixen docència en moltes àrees de cada curs.

Destaquem, en aquesta distribució, alguns tant per cent elevats com són els d'educació física i esport (4,6%) que considerem elevat tenint en compte que les activitats esportives sovint s'allunyen de l'aula d'informàtica a les escoles més que altres àrees, de la mateixa manera un 4% imparteixen música no deixant de ser un percentatge important en relació amb altres àrees d'impartició.

Per una altra banda com que curiosament només un 5,2% dels enquestats són professors de l'àrea de tecnologia, encara que la tendència seria acostar més a les tecnologies al professorat que és especialista en l'àrea (encara que l'àrea de tecnologia a les escoles del país no es limita al treball amb tecnologies de la informació i la comunicació sinó que treballa el concepte i totes les formes de tecnologia al llarg de la història de la humanitat).

Àrees d'impartició docent	frequència	percentatge
Administración	6	3,4%
Arqueología	2	1,1%
Artes Gráficas	1	0,6%
Astronomía	0	0,0%
Biología	6	3,4%
Ciencias de la Naturaleza	18	10,3%
Ciencias Sociales	10	5,7%
Comercio y marketing	0	0,0%
Comunicación	3	1,7%
Cultura Clásica	0	0,0%
Dibujo Técnico	3	1,7%
Economía	3	1,7%
Educación	25	14,4%
Educación Física y Deporte	8	4,6%
Electrónica y electricidad	2	1,1%
Ética	0	0,0%
Expresión Visual y Artística	5	2,9%
Filosofía	4	2,3%
Física	2	1,1%
Geografía	2	1,1%
Geología	0	0,0%
Historia	3	1,7%
Historia del Arte	1	0,6%
Informática	6	3,4%
Lengua (cast, cat, gal, eusk)	11	6,3%
Lenguas extranjeras	5	2,9%
Literatura (cast, cat, gal, eusk)	6	3,4%
Matemáticas	16	9,2%
Mecánica	0	0,0%
Música	7	4,0%
Química	2	1,1%
Religión Católica	1	0,6%
Teatro	1	0,6%
Tecnología	9	5,2%
Transversales	3	1,7%
... Otra	2	1,1%
Sense definir	1	0,6%

Fig. 8\_12. Distribució dels professors per àrees d'ensenyament.

No hi ha cap professor participant que imparteixi classes en Geologia, Astronomia, Comerç, Cultures clàssiques, Mecànica, i Ètica. I només trobem una persona en cadascuna de les àrees com Història de l'art, Arts gràfiques, Religió i Teatre.

I finalment comentar com aquesta recollida de dades concreta, encara que subjecta al que semblen errors d'interpretació dels enquestats, sí que ens pot aportar idees rellevants quan observem tendències i resultats en relació amb àrees concretes d'ensenyament/aprenentatge com per exemple, quines són les percepcions de professors que específicament treballen en les àrees d'expressió visual i artística en les qüestions referents a la bellesa, la distribució o la

simplicitat visual. O segons les àrees d'impartició, si les respostes dels professors experts en la matèria de continguts de les web mostrades en una qüestió concreta difereixen molt de la tendència del grup mostra; per exemple els resultats dels professors de literatura en la pregunta 5 que treballa els models mentals i els referents culturals en el disseny, però que utilitza exemples d'entorns web on els continguts són específicament de literatura.

### 8.3.2 Ús d'entorns web per part dels participants

Més enllà de les dades recollides relatives a les característiques professionals dels participants, els hi varem plantejar dues preguntes més:

Una fent referència a les web que preferien consultar i una altra en referència a la freqüència d'ús de planes web en la seva vida personal quotidiana i en la seva vida professional i docent.

Pel que fa a aquesta qüestió observem que si comparem les dues dades (ús personal d'entorns web i ús docent d'entorns web) trobem algunes variacions significatives, i algunes informacions que podem comentar.

Primer, veure com un 34,5% dels professors afirma que fa servir planes web de forma constant sobre qüestions personals, i en canvi aquest tant per cent augmenta moltíssim si ens referim a l'ús constant de la xarxa per qüestions docents i relacionades amb la docència, gairebé un 58% dels professors enquestats afirma que fa servir webs en la seva vida professional.

És molt interessant adonar-nos com la xarxa esdevé un espai de treball i de relacions professionals més que no pas un espai d'oci per part dels docents. Tots els que treballem en la docència i som usuaris de TIC ens podríem veure reflectits en aquests resultats si analitzem l'ús que fem de la xarxa i en concret d'entorns web.

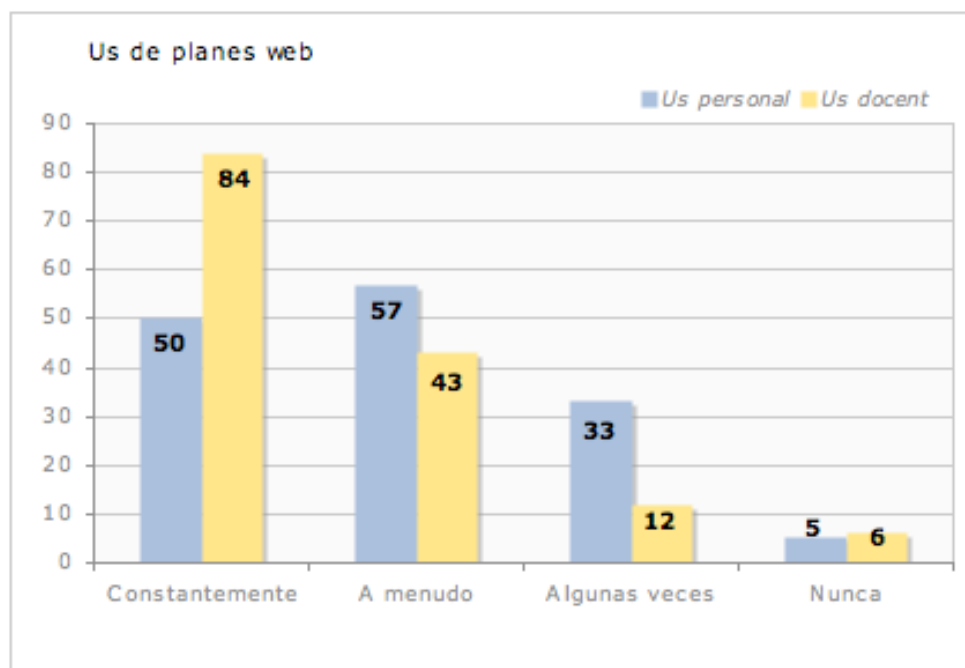


Fig. 8\_13. Comparació entre les respostes de freqüència d'ús d'entorns web com a ús personal i com a ús professional o docent.

Aquest és un tant per cent elevat si recordem les dades<sup>8-2</sup> comentades a l'inici d'aquesta tesi quan hem revisat alguns dels estudis i informes referents a l'ús d'Internet a les escoles catalanes i espanyoles; però no hem d'oblidar que la mostra de participants és concretament un grup de professors usuaris de TIC, promotors d'aquest ús de TIC a l'escola en processos d'ensenyament i aprenentatge.

Veiem com són molt pocs els professors que afirmen que mai fan servir planes web a nivell personal (5) i a nivell professional (6), sorprèn una mica que algunes persones, encara que siguin poques, hagin contestat "nunca" quan en general gairebé totes han estat contactades per la seva activitat visible a la xarxa.

De totes formes el gruix de la mostra se situa entre els que utilitzen constantment i molt sovint la xarxa tant a nivell personal (73,8%) com a nivell professional (87,6%).

Per als usuaris de TIC l'ús de la xarxa s'està convertint en un fet normalitzat en les tasques personals i professionals a l'escola, una altra discussió i motiu d'estudi més aprofundit seria comprovar quins tipus d'usos es fan d'aquestes tecnologies *on-line*.

---

<sup>8-2</sup> Segons l'estudi del Plan Avanza del Ministerio de Educación (2006) el 42% del professorat afirma utilitzar planes web de forma constant cada dia o molts dies a la setmana. I segons el darrer estudi del IN3 liderat per Mominó, Sigalés i Meneses (2008) el 71% del professorat no utilitza mai Internet amb els seus alumnes.

## 8.4 Anàlisi i interpretació de les dades

### 8.4.1 Qüestions quantitatives prèvies a l'anàlisi qualitativa

En la recollida de dades des del qüestionari *on-line* preparat, i tal i com hem esmentat a l'inici d'aquest capítol, hem cregut oportú mantenir una informació que hauria de ser rellevant en la interpretació dels resultats obtinguts.

Recordem que a cadascuna de les 8 preguntes agrupades més a les 3 preguntes transversals, demanem a l'usuari participant que esculli entre 3 webs o es decideixi per l'opció de "no sap quina triar". En cada pregunta doncs obtenim aquestes dades:

- no respon (se li atorga 0)
- web 1 (se li atorga 1)
- web 2 (se li atorga 2)
- web 3 (se li atorga 3)
- ns/nc (se li atorga 4)

Obtenim, a més, una informació extra mitjançant la programació de l'instrument, que és la de saber si l'usuari ha fet clic en cadascuna de les tres webs abans de respondre una de les opcions.

Aquesta dada ens ha d'ajudar a assegurar la qualitat de l'instrument, i per tant la utilitzarem per poder saber si les respostes dels usuaris varien de manera significativa entre aquells que revisen les webs prèviament a la resposta i aquells que responen tenint com a referent la imatge de cada exemple web.

Mira estas tres páginas web (haciendo clic sobre cada una de ellas) y responde a la pregunta atendiendo al diseño no al contenido.

¿En cuál de estas web consideras que los textos son más agradables de leer?

¿Por qué?

Volver a cargar las imágenes (en el caso que no aparezcan)

Retroceder 1 2 3 4 5 6 7 8 Continuar con la encuesta

Fig. 8\_14. Captura de la pregunta 7 del qüestionari on-line. Encara que es mostra una imatge reduïda de cadascuna de les web, s'indica que cal fer clic sobre cadascuna d'elles per poder accedir a veure la web completa. El programa registra si l'usuari visita cadascuna de les web.

La quantificació dels resultats de les dues mostres ens aporten algunes evidències en la seva diferència de resultats, però també fan visibles aspectes similars en les respostes.

Ja en la tabulació de les dades observem directament que els participants que han visitat les web (que pertanyen al grup 1), en cap cas han abandonat el qüestionari en la pregunta observada atès que en cap cas obtenim el valor 0 de la resposta que indica que no s'ha donat cap resposta. I alhora, els usuaris del grup 2 (que no han visitat les web o només una de les tres) en cap cas escullen la resposta "No sé / No contesto" que té atorgat el valor 4.

De la mateixa manera aquells que abandonen el test en una de les preguntes coincideixen en un altíssim nombre de casos amb aquells que fan 0 clics o no veuen cap web. Així quan observem la matriu de dades que ens mostra quants clics han fet (quantes web han vist) i quina opció han triat descobrim que els que no han vist cap web solen coincidir en molts casos amb els que abandonen el test i els que han vist 3 webs sempre donen una resposta clara (1, 2 o 3) i complementen la resposta oberta.

ID	vist 7	vist 7	resposta 7	justificació 7
030	0	no vist	1	poco texto, sintético y sobre fondo bl
031	2	vist	2	El cuerpo de letra tiene un tamaño
032	3	vist	2	Esta bien distribuido, claor, en col
033	0	no vist	--	--
034	0	no vist	--	--
035	3	vist	1	Por su estética y organización, por
036	0	no vist	--	--
037	0	no vist	--	--
038	2	vist	3	Mas accesib
039	3	vist	2	Buen contrste y tamañoi leible par
040	0	no vist	--	--
041	3	vist	2	Por ser de mayor tamaño.
042	3	vist	2	Es clara, utiliza letra grande y colo
043	3	vist	1	Por ser más visual
044	3	vist	1	distraen menos
045	3	vist	2	Un interliniado amplio con un tipo
046	3	vist	1	Por ser más visual
047	0	no vist	--	--
048	0	no vist	--	--
049	3	vist	3	Está más ordenada.
050	3	vist	1	Tengo mis dudas porque es Intere
051	3	vist	3	El ancho del párrafo del texto es n
052	3	vist	1	Por la esquematización, te permite
053	3	vist	1	La Información esta muy estructur
054	3	vist	1	Empleza Con imágenes -hace una
055	2	vist	2	la letra es grande y clara, marca c
056	3	vist	2	Por el tamaño y los tonos de los d

Fig. 8\_15. Captura del full de càlcul que mostra, de la pregunta 7, un exemple amb participants que han visitat i que no han visitat les web, de la mateixa forma que es dona en tots els participants en totes les preguntes, tendeixen a coincidir els que no han vist les web amb els que abandonen el test en aquella pregunta, encara que no és el 100% dels casos com veurem en l'anàlisi de cada qüestió.

Una altra evidència de les diferències la trobem en la distribució del nombre de webs visitades, en cada pregunta es mostra la tendència als extrems, de manera que una gran majoria de participants se situen en els que han fet 3 clics (han vist les tres webs) o en els que han fet 0 clics (no han vist cap), molt pocs se situen entre els que han vist 1 o 2 webs, de manera que les distribucions per les preguntes se situen segons es mostra en la figura següent 8\_16:

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
0 vistes	57	47	60	48	52	51	43	45
1 vistes	7	15	5	3	3	5	6	7
2 vistes	6	9	5	6	5	6	6	6
3 vistes	75	74	75	88	85	83	90	87

Fig. 8\_16. Nombre de clics realitzats (webs visitades de les 3 presentades) pels participants en cada pregunta.

En 10 de les 11 preguntes, el grup 1 (que ha visitat les web) presenta una tendència a seleccionar una de les tres webs; el grup 2 (que no ha visitat les web) presenta majoritàriament una tendència a no haver contestat (abandonat el test). Veurem més endavant en l'anàlisi de totes les respostes els gràfics descriptius, però com a mostra d'aquest índici visual podem veure un exemple de les corbes.

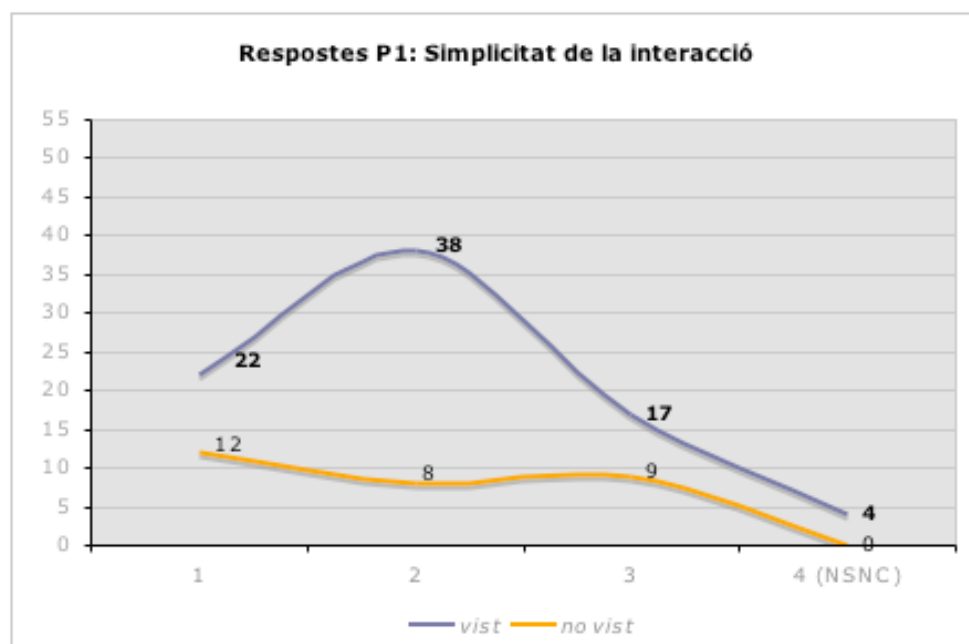


Fig. 8\_17. Exemple de les corbes de distribució de les respostes dels participants segons el grup que ha visitat les web (grup 1, corba blava) i el grup que no ha visitat les web (grup 2, corba groga).



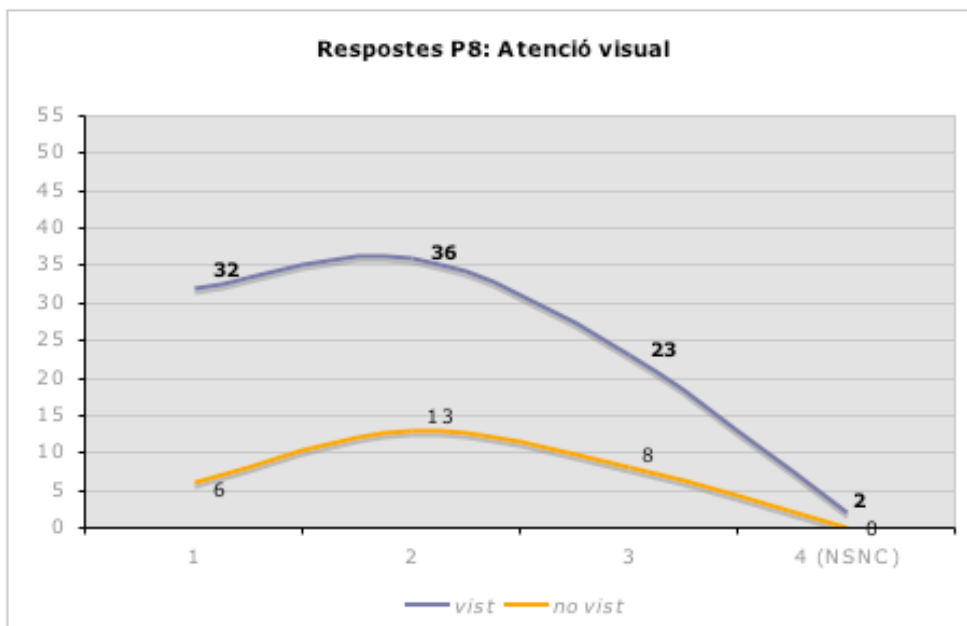


Fig. 8\_18. Exemple de les corbes de distribució de les respostes dels participants segons el grup que ha visitat les web (grup 1, corba blava) i el grup que no ha visitat les web (grup 2, corba groga).

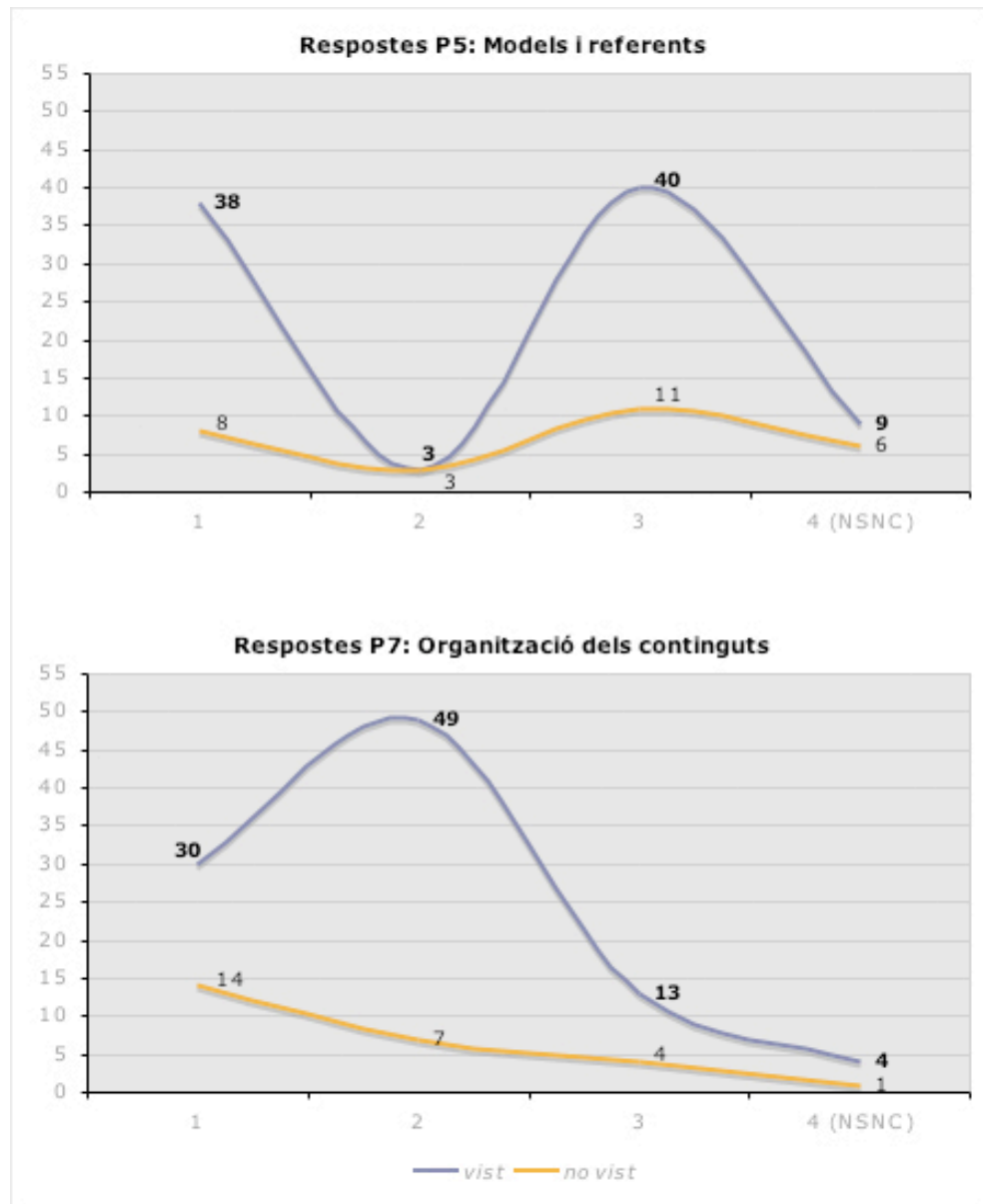


Fig. 8\_19. En els dos grups la tendència de la corba és molt diferent entre els que han vist les web (corba blava) i els que no l'han vist (corba groga).

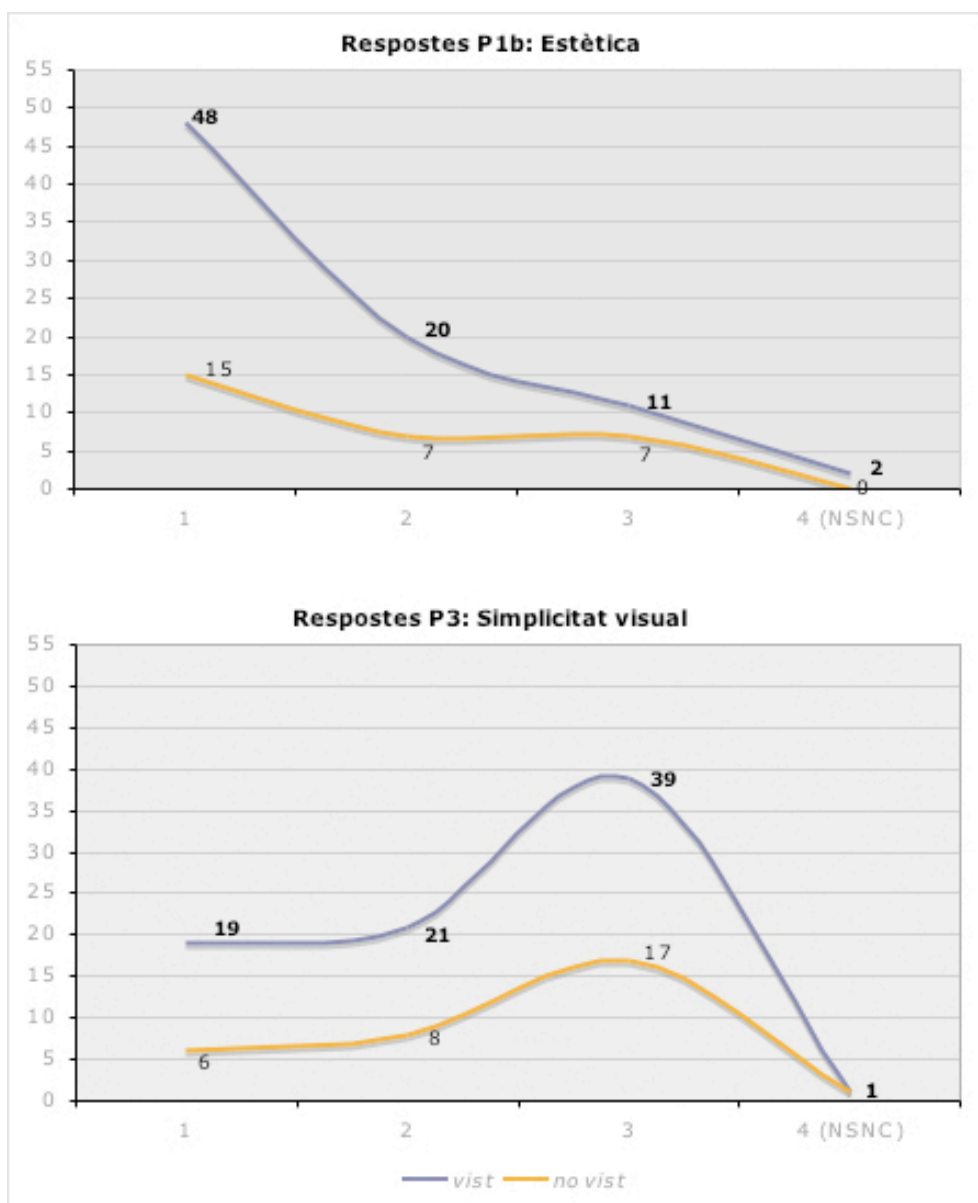


Fig. 8\_20. En canvi en aquestes preguntes més lligades a qüestions visuals, en els dos grups la tendència de la corba és molt similar encara que les freqüències són diferents.

Aquestes evidències de diferències i similituds només fan que donar-nos senyals en el sentit que cal discernir entre els dos grups (els que han vist i els que no han vist les web) per poder fer una interpretació fiable dels resultats.

Això ens porta a treballar en cada cas, a interpretar les dades recollides tenint en compte els resultats dels dos grups per separat i comprovant-ho quan és el cas amb els resultats globals, dotant d'importància els resultats del grup primer que ha vist les web, però sense deixar de fixar l'atenció en els resultats globals de tot el grup de participants en cada pregunta i atenent a les respostes obertes segons el grup al que pertanyin i també descobrint aquelles respostes obertes del grup 2 que siguin rellevants de comentar en la interpretació de les dades.

## 8.4.2 Simplicitat en la interacció

### 8.4.2.1 La pregunta i les web

La primera<sup>8-3</sup> pregunta del qüestionari per a la recollida de percepcions dels participants de la recerca està orientada a buscar opinions dels participants al voltant dels principis de disseny relacionats amb la Simplicitat en la interacció. Tal i com es mostra en l'apartat 8 del capítol 4 d'aquesta tesi, s'han agrupat en aquesta categoria els principis de disseny:

- Càrrega de la tasca: si cal molt d'esforç per realitzar una tasca és probable que aquesta no es faci amb èxit.
- Confirmació: tècnica de verificació de les accions abans de dur-les a terme, alenteixen tasques i cal reservar-les per qüestions rellevants.
- Economia, costós i beneficis: quantes paraules calen per explicar un missatge? Quant de temps pot esperar un usuari sense abandonar?
- Equilibri entre flexibilitat i eficàcia: els dissenys flexibles tenen més funcions i per aquesta raó són menys eficaços.
- Limitació: reducció de les accions que es poden realitzar en un moment (desactivar botons quan no es poden fer servir).

El tema atorgat en aquesta primera pregunta, és el contingut sobre electricitat en l'àrea acadèmica de tecnologia, per aquesta raó es van seleccionar les tres webs que es mostren a continuació, i de les que comentem les característiques més rellevants amb relació a la categoria de disseny que volem analitzar en aquesta primera pregunta del qüestionari.

La pregunta concreta que es realitza és:

**Teniendo en cuenta la interactividad y no el contenido. ¿Cuál de estas tres webs te parece más fácil de utilizar?**

La primera web (id:1\_1), sense entrar en una anàlisi profunda (que no és l'objectiu d'aquesta tesi), mostra algunes idees a l'entorn dels principis de disseny relacionats amb la simplicitat en la interacció que hem de destacar per poder analitzar posteriorment les respostes dels participants.

#### **Web id: 1\_1**

Càrrega de la tasca: manté una baixa càrrega de la tasca baixa i no cal temps ni esforç en la realització de cada pas.

Confirmació: no existeixen accions de confirmació, tampoc hi ha indicis d'accions interactives complexes que requereixin confirmació.

Economia, costós i beneficis: hi ha un equilibri entre la presentació de la informació i la quantitat d'informació a mostrar.

Equilibri entre flexibilitat i eficàcia: hi ha un equilibri bastant adient, encara que cal esmentar que es carrega la pantalla cada cop que se

<sup>8-3</sup> Apareix com a primera pregunta en la recollida de dades i l'organització del disseny de l'instrument, malgrat que per als participants no és la primera pregunta atès que la mostra de qüestions apareix en ordre aleatori, tal i com s'exposa en el capítol 7.

selecciona una opció del menú o del submenú, la qual cosa no optimitza la simplicitat interactiva de la web.

Limitació: l'organització dels submenús permet que l'usuari tingui a la vista només les opcions necessàries en cada apartat, com si es tractés de menús contextuals.



Fig. 8\_21. Mostra de la web 1 de la pregunta 1 (1\_1), [edenorchicos.com]

Sobre la segona (id:1\_2), esquematitzant l'anàlisi prèvia a les respostes dels participants que hem portat a terme hem de dir sobre els principis de disseny lligats a la simplicitat en la interacció que en aquesta plana web hi ha un tipus de menú inicial que serveix per recórrer la informació, enlloc d'optar per diferents submenús s'ha optat que cada apartat que té una llargària superior a una pantalla establerta té la possibilitat d'accedir a una pantalla següent.

També trobem un segon menú, que és menys important i que no és de continguts sinó de funcions, té un problema de disseny en distribució en pantalla (que no es tracta en aquesta qüestió) i això comporta alguna dificultat en l'ús de la web. Afecta a la simplicitat en la interacció encara que en general compleix de manera bastant adient els principis de disseny destacats per aquesta categoria.



Fig 8\_22. Mostra de la web 2 de la pregunta 1(1\_2), [librosvivos.net/smtc/homeTC.asp?TemaClave=1021]

**Web id 1\_2:**

Càrrega de la tasca: manté una baixa càrrega de la tasca baixa i no cal temps ni esforç en la realització de cada acció.

Confirmació: no existeixen accions de confirmació, tampoc hi ha indicis d'accions interactives complexes que requereixin confirmació, la web se centra en la mostra d'informació.

Economia, costos i beneficis: hi ha un equilibri entre la presentació de la informació i la quantitat d'informació a mostrar, és correcte l'existència d'un segon tipus de menú, encara que la disposició del mateix no ajuda a la navegació.

Equilibri entre flexibilitat i eficàcia: hi ha un equilibri adient, encara que es detecten alguns problemes de navegació en el segon tipus de menús.

Limitació: l'existència de les accions del segon menú dificulta la navegació pel seu disseny i per tant augmenta la dificultat de l'ús de la web.

I sobre la tercera i darrera web (id:1\_3), podem comentar, que si presenta més dificultat en l'ús a nivell general en relació amb les altres dues webs, i aquesta dificultat bé donada per problemes de disseny segons els principis, i per quantitat d'informació i incoherència en els nivells de dificultat.

En general és una web que presenta diversos i importants problemes de disseny amb relació a l'accés a la informació i també amb relació al disseny més visual, malgrat això intentem atendre en aquest punt a la qüestió referent a la simplicitat en la interacció i concretament sota el punt de vista de cadascun dels principis seleccionats en aquesta categoria.



Fig. 8\_23. Mostra de la web 3 de la pregunta 1 (1\_3), [concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material081/index.html].

**Web id 1\_3:**

Càrrega de la tasca: alta càrrega de la tasca, cal molt de temps per accedir a una mica d'informació, cada tema desplega moltes possibilitats de disseny de l'animació la qual cosa alenteix l'accés a la informació.

Confirmació: no existeixen accions de confirmació, encara que en algunes activitats no haurien estat desafortunades.

Economia, costos i beneficis: hi ha desequilibri entre la presentació de la informació i la quantitat d'informació a mostrar, de la mateixa manera que hi ha moltíssima informació textual que alhora està sobrecarregada amb presentacions animades que en molts casos no aporten comprensió i només tenen una funció il·lustrativa.

Equilibri entre flexibilitat i eficàcia: cada tema té les seves accions i menús interns com si es tractés de planes separades, sempre cal tornar a la pàgina central per accedir als altres temes.

Limitació: la limitació es fa mantenint les accions possibles dins cadascun dels temes de continguts.

**8.4.2.2 L'anàlisi dels resultats**

Davant d'aquestes webs presentades en la primera pregunta, les respostes dels participants, tal i com hem comentat a l'inici d'aquest apartat (8.4), presenten diferències tenint en compte si els participants han visitat o no les tres webs sobre les que han de donar la seva opinió.

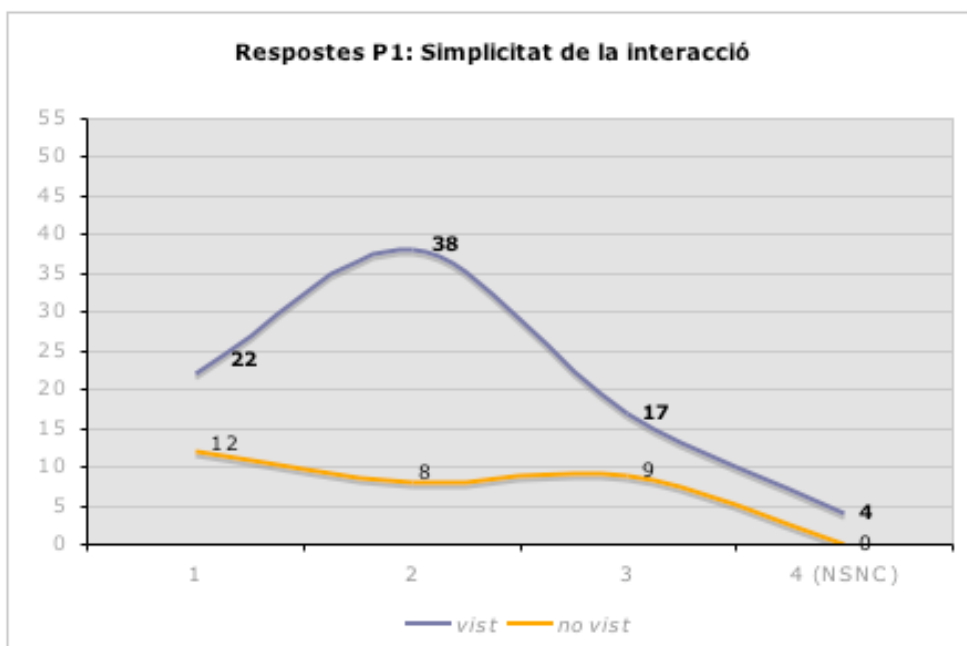


Fig. 8\_24. Distribució de respostes de la primera pregunta relativa a la categoria de simplicitat de la interacció, segons el grup d'usuaris que ha vist la web i el que no ha vist la web.

Específicament en aquest cas, les dues corbes de distribució de freqüència de les respostes no segueixen una tendència, creiem probable que el fet que la pregunta es refereixi a la simplicitat en la interacció, implica que cal entrar en cada web per poder respondre amb coneixement o per la pròpia experiència. La

diferència més rellevant la trobem en la tendència a seleccionar la segona web, aquells que han vist les tres prefereixen la segona web, en canvi és la que obté menor seleccions entre els que no han vist les tres webs.

En general els participants que han visitat les web (corba en color blau) distribueixen les seves seleccions en les tres webs sense que hi hagi en cap d'elles una rellevant<sup>8\_4</sup> diferència de les altres dues. Sí, però, cal considerar que gairebé un 47% dels participants del grup 1 (han vist les web), considera que la segona web (vegeu figura 8\_22), és la més senzilla d'utilitzar.

Des de l'anàlisi heurística les dues primeres web tenen un disseny bastant adient pel que fa a la simplicitat en la interacció, compleixen qualitativament els principis de disseny de la categoria i asseguren un accés a la informació, en canvi la tercera web presenta dificultats en la interacció. Els participants en canvi no es distingeixen massa, a nivell percentual, els que consideren més senzilla d'utilitzar la primera (vegeu figura 8\_21) un 27,16% i la tercera (vegeu fig. 8\_23) quasi un 21%.

Destaquem que 4 participants que han vist les web escullen la quarta opció, NS/NC, les argumentacions en aquest cas resulten molt importants atès que dos dels quatre, en realitat asseguren que la web 2 els hi sembla la més senzilla d'utilitzar, el que hauria suposat un 49,38% (gairebé la meitat) de participants que consideren la segona web més senzilla. Dels altres dos, un assegura no haver pogut veure la web perquè no funcionava el servidor del CNICE quan hi va accedir i l'altre realment afirma no tenir gaire clar quina de les tres li sembla més simple a nivell interactiu.

Pel que fa a les justificacions de les respostes, que és l'àmbit que més ens interessa, descobrim que els tòpics que els participants comenten sobre les raons en la seva elecció són els següents i es comenten un a un:

- senzill
- disseny intuïtiu
- navegació intuïtiva
- referent a continguts
- ús de la imatge
- més interacció
- visibilitat
- bellesa
- claredat
- coherència
- coneix per ús
- car. ràpida
- ús de sons

La categoria més emprada de respostes fa referència clara a la pregunta però és totalment redundant. A la qüestió "quina de les tres webs és més fàcil d'utilitzar?", ens trobem amb 23 respostes que es justifiquen afirmant la seva elecció perquè és més senzill, més fàcil, s'entén amb facilitat, fàcil d'utilitzar, etc. Aquest fet ens porta a reflexionar sobre la dificultat d'extreure opinions rellevants utilitzant instruments i tècniques de qüestionaris (en paper o a la xarxa) que no permeten una interacció o un tornar sobre la pregunta, en aquest cas per adonar-nos que a una pregunta quina és més fàcil i perquè, la resposta "perquè és més fàcil" no aporta contingut.

---

<sup>8\_4</sup> En el capítol 7 en què es descriu el disseny de l'instrument veiem com la selecció de les webs es fa de forma acurada intentant que les característiques de disseny en cadascuna d'elles no siguin excessivament evidents de manera que es produeixi un efecte no desitjat degut al principi d'incertesa.



Nosaltres prenem aquesta resposta com un reforç a l'elecció realitzada, i a un "no saber perquè" però "ser conscient que és la més senzilla d'utilitzar". Si revisem a quines respostes corresponen aquestes justificacions, veiem com sense exagerades diferències en la freqüència de respostes (tal i com hem vist a la figura 8\_24), la primera de les web (id:1\_1) té 11 respostes justificades per la senzillesa del disseny, les altres dues tenen 6 respostes cadascuna amb aquesta justificació. Si recordem la imatge de la web 1\_1 la interacció lligada a la navegació funciona a partir d'una metàfora d'un camí amb senyals i cartells cadascun dels quals permet accedir a un tema i cada tema després es presenta de forma simple. La relació de mapa conceptual, esquema o relació amb la realitat ajuden a aquesta percepció de simplicitat en l'ús de la web.

La segona categoria és per a una paraula que utilitzem de forma comuna per a dissenys que utilitzen sistemes interactius que segueixen una lògica que ens permet d'utilitzar-los sense fer un esforç on les opcions són on creiem i el sistema respon a les expectatives. La d'idea de disseny intuïtiu es repeteix en 20 justificacions, 10 d'elles per a la resposta a la primera web (id:1\_1) un altre cop. La idea de la intuïció és fonamental en la simplicitat d'un entorn web, o almenys en la percepció de senzillesa.

Sobre navegació els usuaris parlen al voltant de dues idees, per una banda el que hem anomenat navegació intuïtiva, uns comenten que la navegació permet arribar ràpidament i directament als continguts (8), altres que és una navegació ordenada, clara, senzilla..., (13). Es repeteix el tòpic sobre navegació intuïtiva en 19 respostes, de les quals quasi la meitat (9) ho fan en seleccionar la web 2. La idea és rellevant perquè per als participants el fet que la navegació estigui lògicament organitzada és un condicionant perquè la interacció sigui simple i la web es pugui utilitzar amb facilitat, la qual cosa no deixa de ser totalment certa. L'altre idea al voltant de la navegació que es dona en només 3 casos implica que els usuaris destaquen com a qualitat per a la simplicitat interactiva el fet que consideren que la navegació de la tercera web (id: 1\_3) és lineal de manera que passes per cada plana com si passessis planes d'un llibre. Per alguns encara l'organització jeràrquica de continguts o hipertextual dificulta l'apropament a uns continguts digitals.

Hem creat una categoria que emmarca aquelles respostes que, encara que en el plantejament de la qüestió es remarca l'interès pel disseny i no pels continguts, atenen no a la interactivitat o al disseny interactiu sinó als continguts. Són respostes del tipus "*Dependerá del nivel y la edad...*", "*propone actividades, ... permite llevar un control de los alumnos.*", "*es para edades más infantiles*", "*sigue un guión*", "*adecuada para el nivel que imparto*", ... en 15 justificacions de l'elecció trobem que l'interès dels participants s'ha centrat en els continguts, que era una de les qüestions que volíem evitar, encara que sabem que és molt complicat centrar l'atenció en un fet que un usuari no coneix i alhora ignorar allò que domina, per poder respondre a la pregunta.

A aquesta idea de centrar l'atenció en els continguts, podem unir les respostes que han triat parlar de la claredat de la informació en pantalla, ho hem posat com una categoria diferent perquè atent a dues qüestions rellevants. Per una banda fa referència a la comprensió dels continguts, (com veiem en el tema de disseny sobre la claredat al capítol 4 d'aquesta tesi), però també a la seva visualització en algunes respostes. Per una altra banda nosaltres lliguem la idea de la claredat a la categoria de principis de disseny lligats a la llegibilitat que comentarem més en profunditat al final d'aquest capítol i que per tant volíem tenir compatibilitzada veient l'atenció dels participants en aquesta idea i qualsevol que estigui lligada al concepte més transversal i clau de la llegibilitat.

Tornant a l'ordre de freqüència de respostes justificades, ens topem amb una idea molt important que aporten els usuaris, l'ús de la imatge millora la comprensió, i la facilitat en l'ús d'una web interactiva. Es repeteix fins a 12 cops en diferents justificacions, entre d'altres idees ens trobem amb:

- la importància que els menús no només són textos sinó també icònics,
- les indicacions visuals són clares,
- hi ha moltes imatges,

- és més visual i per tant més intuïtiva
- és eficaç gràficament
- la imatge ajuda a recordar esquemes

Dels 12 que utilitzen aquesta idea en les seves argumentacions, 7 han preferit la web primera (id:1\_1), 4 la segona (id:1\_2), i una persona ha fet servir l'argument per escollir la tercera (id:1\_3).

La veritat és que en les 3 webs, la imatge té una importància rellevant, en la segona i la tercera a més l'animació juga un paper que val la pena destacar per sobre del que seria la imatge il·lustrativa, aportant contingut i informació.

Lligat a aquesta idea, destacar la categoria sobre la visibilitat. Això és un fet important que ens torna als nostres supòsits de disseny interactiu on la disposició, la visibilitat, el disseny de l'atenció..., etc., ajuden alhora d'utilitzar un entorn web. Fins a 10 participants han destacat la visibilitat com a justificació per a la seva elecció. Es barregen qüestions de claredat visual i d'evidències d'elements actius i disposició dels elements en pantalla.

Una idea que sorgeix també i que hem remarcat, és la de "més interactiva", alguns subjectes (12 en total) han escollit una de les tres webs perquè consideraven que era més interactiva que les altres, tenia un nivell d'interactivitat més alt. Com expliquen els participants la seva percepció: en primer lloc simplement molts afirmen que una web és més interactiva que les altres, sense explicar a què es refereixen. Uns parlen clarament que en algunes web les activitats són interactives i a més ajuden a l'aprenentatge, no són només animacions (sobretot pel que fa a la web 1\_2) sinó que permeten a l'alumne de provar i comprovar les seves hipòtesis o idees, en aquest cas sobre els fluids elèctrics. Finalment alguns parlen que la web triada ho és perquè té més opcions, més possibilitats, etc. És important veure quines són les web més interactives segons els nostres participants. Per tres d'ells la primera, per a 4 la tercera, i per a 5 la segona; per tant poc acord i punts de vista diferents en un mateix tòpic que aparentment era afrontat de manera similar per les expressions dels nostres participants.

Una idea interessant que es repeteix al llarg de tot el qüestionari, és que la selecció a vegades es fa atenent criteris de gust personal i estètic. Malgrat la pregunta feia referència a la simplicitat, i encara que en la mateixa pantalla hi havia una pregunta a part referida a l'estètica, descobrim que 9 participants parlen de "bellesa" per justificar la seva elecció. Per aquests, les web triades ho són perquè són més boniques, més atractives, més estètiques...

Amb menor mesura ens trobem amb les darreres categories que hem trobat en els tòpics que parlen els participants, per una banda la coherència en el disseny, idea clau i poc utilitzada en les justificacions que trobem expressada poques vegades (5), exposant que no es perd mai el context general, sempre saps on ets com a usuari, sempre saps quin tema s'està treballant, els dispositius reaccionen de la mateixa manera a totes les pantalles, etc.

Una altra és l'elecció pel coneixement previ que es té d'un entorn. Hi ha 5 professors/es que escullen una de les web i la consideren la més senzilla perquè hi estan avesats, l'utilitzen freqüentment o l'han utilitzada alguna vegada.

Dues sorpreses finals per dues raons diferents. La primera, uns quants subjectes han justificat les seves eleccions perquè afirmen que una de les web es carrega més ràpidament, 3 persones afirmen que això ho fa la web segona (1\_2), i una persona afirma el mateix per a la tercera web.

I la segona, que és l'última categoria a comentar, sorprèn perquè posa damunt la taula una qüestió, un tema important que en aquesta tesi no s'ha tractat i que de forma imminent comença a tenir molt de valor a la xarxa per les possibilitats tècniques canviants del mitjà. El so. Tres persones han comentat com a fet rellevant que l'ús d'explicacions sonores i l'ús del so sembla que afavoreix la senzillesa en l'ús de la web. Dos d'ells per la web primera, i un per la web segona.

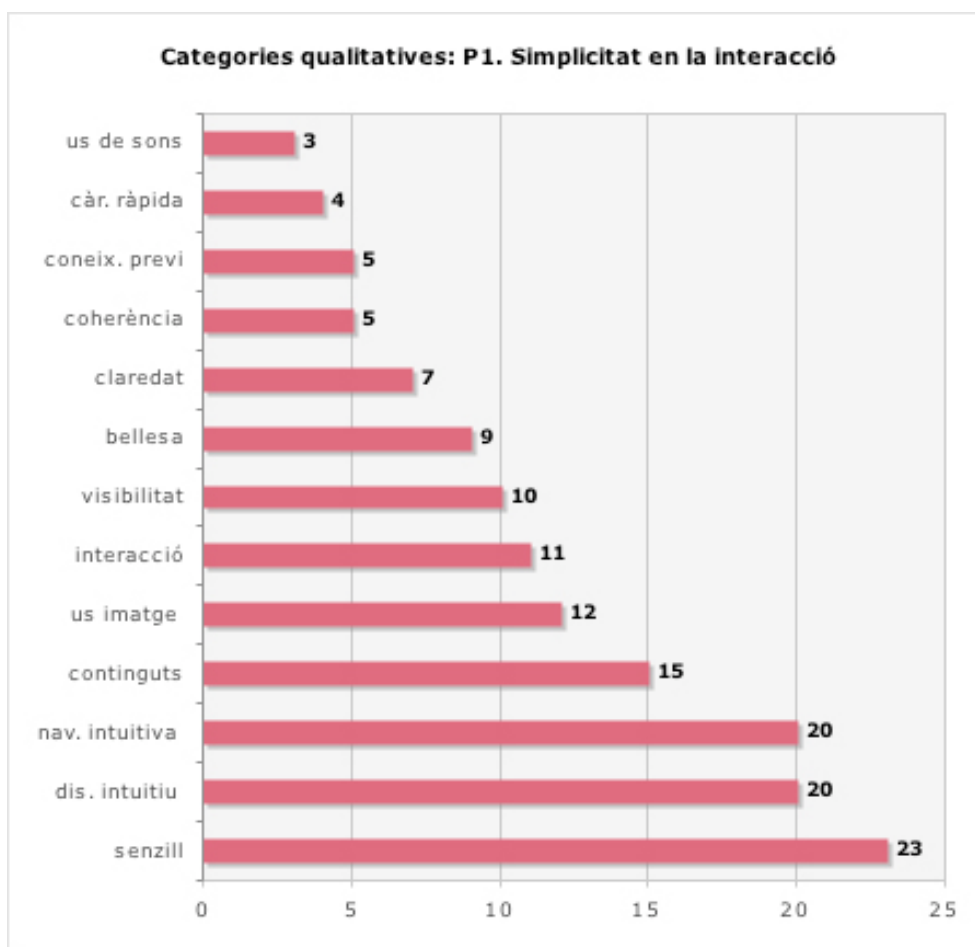


Fig. 8\_25. Freqüències dels tòpics en les respostes justificades.

Com a conclusió en aquesta pregunta podem adonar-nos que els usuaris han obviat algunes de les qüestions que nosaltres (amb el suport dels estudis experts) hem considerat rellevants en la facilitat de l'ús, i en canvi han tret a la llum algunes qüestions que tenen sentit i són promotores de la facilitat en l'ús. Evidentment, i tal com plantejem en aquesta recerca no volem tancar temes per principis de disseny, sabem que alguns principis ens ajuden a facilitar l'accés a la informació, però tots els principis en realitat tenen aquest objectiu, tal i com reflexionem en l'apartat de la forma i la funció en el món del disseny al capítol 4.

### 8.4.3 Estructura i navegació

#### 8.4.3.1 La pregunta i les web

La segona qüestió fa referència a la categoria que hem anomenat d'estructura i navegació. Pensant en el conjunt de pantalles d'un entorn web i l'organització per a lectura, consulta o navegació entre les informacions i com aquestes estructures es fan visibles i usables als usuaris.

Els temes fonamentals que plantejem en aquesta categoria tal i com hem vist a la segona part de la nostra recerca són:

- L'estructura: sistemes d'organització d'un conjunt de planes web, jeràrquica, lineal, simètrica, hipertextual, etc.
- Les tres C, (Consistència, Constància, Coherència): exposar de forma semblant aquelles parts que són similars de forma que hi hagi una percepció constant de qualitats i similituds dels objectes encara que variï el seu missatge o contingut, i permeti a l'usuari orientar-se en l'entorn i saber on es troba a cada moment.
- Convencions en navegació: sistemes i models en interfície que mostren el sistema de navegació i en són les eines.

El tema atorgat en aquesta sisena pregunta és dins l'àrea d'educació visual i artística, la figura del pintor empordanès: Salvador Dalí. I la pregunta literal que fem als participants és:

**Viendo estas tres webs... ¿Qué organización de la información prefieres?**

Per tant s'han seleccionat tres webs amb una clara diferència organitzativa i estructural.

La primera web (id: 2\_1), és un entorn web molt ben elaborat per a la distribució web del diari *La Vanguardia*, amb molts autors al darrere una recerca de continguts important i un disseny ben ideat. El que més ens interessa d'aquesta web és com s'organitza la informació de manera que els usuaris ens puguin contestar segons les seves preferències. Sobre cadascun dels criteris mesurats, podem dir que:

#### **Web id 2\_1**

L'estructura: és semi-lineal, que un cop dins, cada apartat té una organització jeràrquica de la informació, amb una estructura com a base de dades orientada a la consulta d'informació i que permet accedir a cada apartat trobant estructures similars.

Les tres C, (Consistència, Constància, Coherència): és un entorn coherent que segueix un criteri de disseny de principi a fi i que permet navegar amb comoditat.

Convencions en navegació: utilitza un menú superior amb imatges, però rollover que indiquen què hi ha dins de cada apartat o *hotspot*. Una idea interessant és que trobem sorpreses dins de cada pantalla que ens portaran a altres pantalles.



Fig. 8\_26. Captura de pantalla de la primera web de la segona pregunta.

La segona web (id: 2\_2), està extreta de la wikipedia, l'enciclopèdia col·laborativa més important de la xarxa, amb un major nombre de voluntaris i usuaris, de termes, i de llengües en què es pot trobar.



Fig. 8\_27. Captura de pantalla de la segona web de la segona pregunta.

### Web id: 2\_2

L'estructura: l'estructura de la wikipedia és globalment hipertextual, encara que incorpora dins un mateix terme un directori o índex sobre la pantalla o el terme que estem treballant.

Les tres C, (Consistència, Constància, Coherència): segueix, totalment, sempre el mateix estil, formats, la mateixa disposició d'objectes, textos, imatges, etc.

Convencions en navegació: menú principal lateral, índex d'àncores, enllaços dins els textos i al final del terme, pestanyes superiors per canviar format d'editor o lector, etc.

La tercera web (id: 2\_3) és una web personal menys elaborada atès que no segueix una plataforma com és el cas de la wikipedia, ni té les possibilitats de desenvolupament de la primera.

### Web id: 2\_2

L'estructura: totalment lineal, com un document textual, sense enllaços ni índex, ni relacions.

Les tres C, (Consistència, Constància, Coherència): només hi ha una plana, per tant no correspon cap lligam coherent amb la resta de la pagina.

Convencions en navegació: No hi ha opcions.



Fig. 8\_28. Captura de pantalla de la web tercera de la segona pregunta.

### 8.4.2.2 L'anàlisi dels resultats

Davant d'aquestes web presentades en aquesta qüestió, curiosament ens trobem amb respostes que segueixen tendències similars entre els que han vist les web i els que no han vist les web. Per tant pensem que dedueixen els sistemes de navegació simplement veient una captura de pantalla, probablement la idea d'utilitzar de la wikipèdia, que és prou coneguda, pot fer desviar les respostes. Molts usuaris coneixen la wikipèdia i la força de l'ús, que és un dels criteris de disseny que s'utilitzen alhora de desenvolupar entorns, fa que aquest costum es torni una manera d'organitzar-se també en la lectura i la cerca d'informació. Gairebé un 48% dels participants totals han escollit la segona web (2\_2) de la wikipèdia, si no tenim en compte els resultats buits d'aquesta pregunta, són un 56,4% dels que han respost.

D'entre els que han visitat les web abans de respondre, un 57,3 % ha escollit aquesta segona web de la wikipèdia (2\_2), 36,6% la primera web (2\_1) de *La Vanguardia*, i només 2 persones (el que equival a un 2,4% dels que han respost) ha triat la tercera web més lineal i simplista. Són menys que els 3 que han dubtat en la seva elecció i han indicat no saber què contestar.

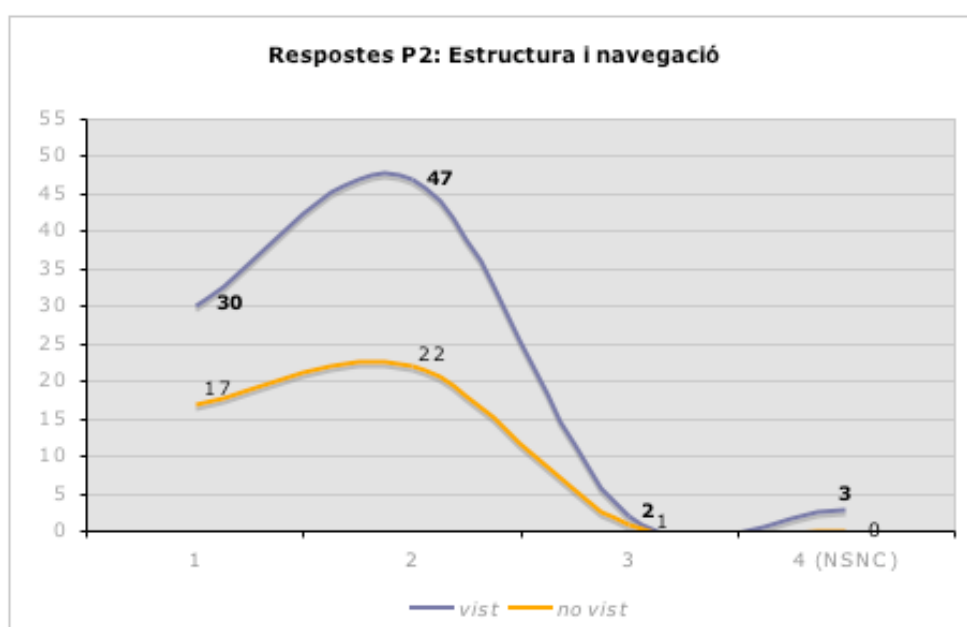


Fig. 8\_29. Representació visual de la freqüència de respostes a la pregunta 2 distingint entre els que han vist les web (blau) i els que no les han vist (groc).

És interessantíssim adonar-nos que entre els professors que són especialistes en educació visual plàstica, dibuix o història de l'art, hi ha més diversitat de respostes que en el conjunt de participants. Dels 7 professors específics de l'àrea que ens responen en aquesta pregunta, 4 escullen la web primera (w2\_1) més visual, més plàstica, amb animació; dues persones escullen la 2 (wikipèdia), i només una persona escull la tercera. Tenint en compte que en totes les respostes del grup només 2 persones que han vist les web han triat la tercera web, no deixa de ser rellevant que una d'elles precisament sigui de l'àrea d'educació visual tenint en compte que la web no aporta gairebé cap imatge. Però no oblidem que la pregunta no era sobre l'estètica o la visualitat de les pantalles sinó sobre l'organització dels continguts i l'estructura.

Com justifiquen doncs, els nostres participants les seves eleccions? Ens hem trobat amb molta varietat de justificacions i un cop revisades, agrupades, i tornades a revisar treballem sobre 18 idees concretes que hem agrupat en 11 categories.

Les idees que sorgeixen amb força, per ordre de rellevància pels participants, són:

estructura clara  
 bellesa  
 facilitat  
 vista prèvia  
 bona organització  
 rapidesa  
 més visual  
 completa  
 hipertext  
 coneixement previ  
 disseny intuïtiu  
 concreta  
 organització apartats  
 menús adients  
 interactivitat  
 sonoritat  
 autonomia  
 multimèdia

Per treballar amb aquestes idees les agrupem en les categories següents:

- bona organització
- bellesa
- vista prèvia
- navegació
- simplicitat
- multimèdia
- rapidesa
- interactivitat
- disseny intuïtiu
- coneixement previ
- continguts

Fins a 42 vegades trobem la justificació de la resposta lligada a la idea de la bona organització de la web. D'aquestes, només 7 es fan en justificar l'elecció de la primera web, tota la resta fa referència a la web 2\_2 (wikipedia). Aquesta idea és rellevant, hi ha un comú acord entre educadors sobre l'organització enciclopèdica de la informació: resulta clara, fàcil, àgil, atractiva..., aquestes són algunes de les idees que han anat sorgint, i poden arribar a explicar el perquè tants participants han escollit aquesta web. Especialment veiem com l'ítem fa una clara referència a les qüestions d'estructura i navegació que es qüestionaven a la pregunta del test, veiem que no ha sigut del tot equívoca i que els usuaris han triat responnent a qüestions d'estructura i navegació, encara que han afegit altres idees de manera destacada, com anem veient. Idees al voltant de l'organització dels continguts, dels apartats, estructuració i disposició de les informacions, claredat en la mostra de la informació estructurada, etc., sorgeixen recolzant aquesta categoria.

L'elecció de la **segona web**, no només destaca en les seves justificacions en aquesta idea d'estructura clara que preval per sobre de gairebé tots els comentaris, sinó que a aquesta idea s'hi lliguen altres categories que estan totalment relacionades. En primer lloc trobem una categoria que ens dóna molta informació, l'hem anomenat vista prèvia. Apunta en 22 justificacions, totes elles, per a la web 2\_2. I en tots els casos de manera explícita o de forma suggerida s'indica com a raó important alhora de seleccionar aquesta web, el fet que al principi central de la pantalla pots veure d'un cop d'ull una taula de continguts que s'indica clarament el que et trobaràs a la web. La justificació amb aquest ítem ens fa pensar en les premisses al voltant de les generalitzacions de les teories de l'aprenentatge de Kemp i Smellie (1989), destacant el fet que la idea de saber què és el que s'aprendrà i com s'organitzaran els continguts potencia un millor procés de l'aprenentatge.



Després, afirmen alguns participants, pots ampliar la informació anant a cada apartat; o, afirmen altres, l'usuari pot moure's lliurement entre la informació triant què vol veure i en l'ordre en què ho vol consultar. «*A mi me sigue gustando más tener toda la información delante y poder escoger a que alguien decida por mi por dónde empezar*», afirma un participant, i com ell els altres consideren rellevant la llibertat de moviment i autonomia de l'usuari. Aquest tipus de respostes s'han lligat a la idea de la interactivitat que l'usuari pot tenir amb el material.

La navegació adient, en referència principalment a la web segona (wikipedia, 10) però també a la primera (flash de *La Vanguardia*, 5), és un altre dels tèmics més repetits, explicitant la rellevància dels menús que els semblen adients, estan ben resolts segons uns, són adequats al disseny, o, com indica un participant, asseguren que sempre tots els apartats en pantalla a primera vista (en referència a la primera web). També de manera destacada i lligat amb el tema de l'organització dels continguts, la navegació es destaca com a fet positiu en la segona web en tant que permet un treball de consulta propi dels hipertextos, amb ampliació d'informació, d'accés lliure i obert, relacionat i concret a allò que es busca. Aquesta idea ens interessa, hi tornarem en l'apartat de conclusions, però és interessant adonar-nos com l'hipertext s'ha anat fent finalment un lloc en l'ús més educatiu dels mitjans.

També, amb moltes justificacions lligades, dins encara de qüestions relatives a l'estructura i la navegació, hi ha 13 respostes que parlen de facilitat d'utilització i navegació. La idea és important perquè l'estructuració de la informació ha de permetre un accés més àgil i eficient, senzill i clar, i aquesta és una de les idees que destaquen molt en les justificacions, la facilitat o la senzillesa per a la navegació. D'elles, 9 en referència a la segona web i 4 a la primera. En ambdós casos els menús estan dissenyats a mida per l'estructura pensada i tenen un valor important en la navegació estructurada entre la informació, i els participants ho tenen clar.

Lligat a aquest tema de facilitat sovint trobem referències a la rapidesa, entesa, no com a càrrega ràpida de la informació en pantalla sinó com a àgil, fàcil d'accedir, que permet que l'usuari sigui ràpid en la cerca i consulta; en un total 10 referències, de les quals 9 són per la segona web.

La idea d'interactivitat i de disseny intuïtiu, (cadascuna establerta en 7 ocasions, 5 per a la primera web i 2 per a la segona), tenen una importància relativa i sovint s'associen a altres idees més lligades a l'estructura, organització i navegació.

Un tòpic interessant que va sorgint amb força i ens mostra la consciència del fet del costum per part dels usuaris, és la categoria de coneixement previ que només incloem quan els participants afirmen directament ser conscients que les seves preferències poden venir donades per un coneixement anterior de la web o un costum d'hàbits adquirits. En aquesta qüestió es repeteix 6 cops, totes per a la segona web (wikipedia)

Per una banda ens trobem amb dues idees complementaries, que en principi com a concepte no ho són, però tal i com les presenten els nostres participants tenen relació, i són la concreció en la web (5 justificacions per la segona), en referència als continguts i la seva exposició; i el fet que la web (2\_2) és molt completa, exposat fins en 10 justificacions, totes elles en referència a la segona web i fent un especial esment als continguts presentats i a l'existència d'enllaços que permeten ampliar la informació.

Finalment només notar com de tant en tant, també en aquesta qüestió trobem referències als continguts com a justificació d'una elecció o altre, en concret amb idees referents a la concreció en els continguts, la validesa i el fet de ser tant complertes en continguts, 4 de 5 en referència a la wikipedia.

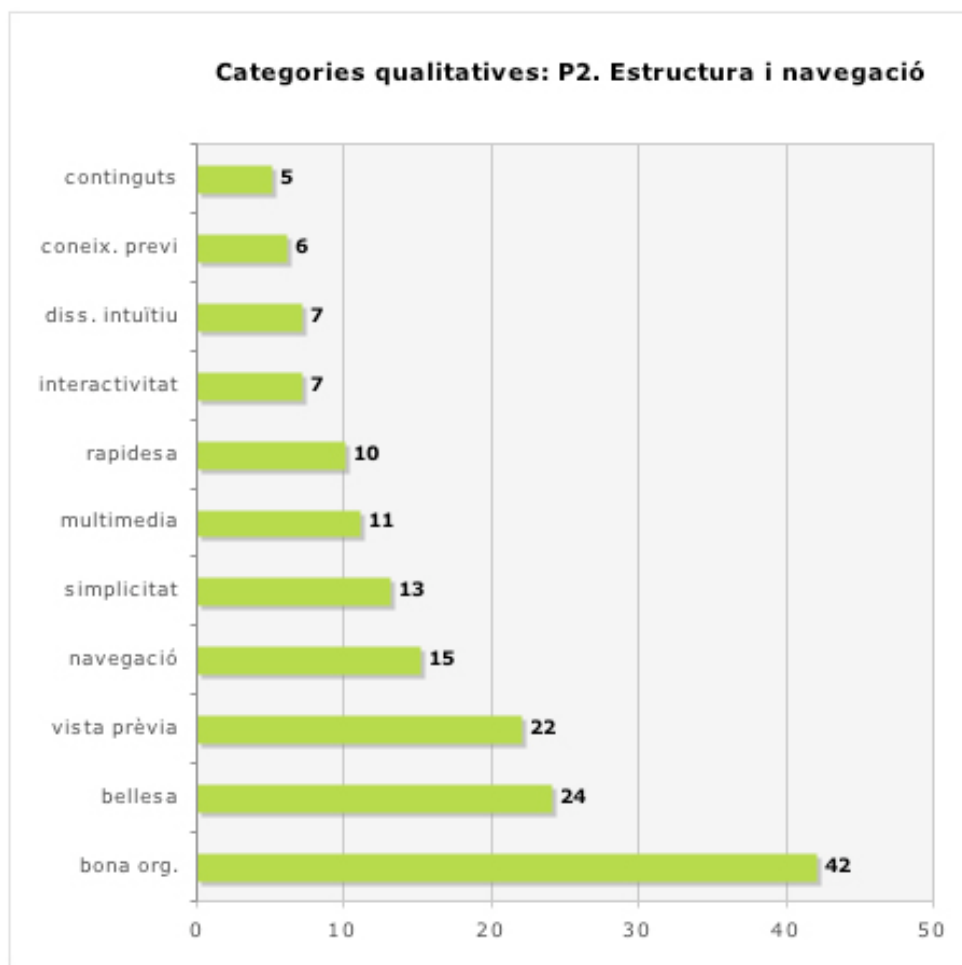


Fig. 8\_30. Categories qualitatives detectades que es repeteixen en la segona qüestió.

Una altra idea, amb un rerefons completament diferent és la del disseny visual, amb l'exponent de l'ítem bellesa, que tampoc respon a la pregunta i que ja vàrem trobar com a raó d'una elecció en la primera qüestió i tornem a trobar aquí, aquesta vegada amb molta força. Fins a 21 persones han expressat en les seves justificacions la bellesa o atracció d'un dels entorns web per la seva elecció. De forma interessant tots per la mateixa web, la primera.

I per acabar amb les categories destacades, és adient comentar tres darrers tòpics que s'utilitzen, encara que en poques ocasions, com a justificacions en la categoria general de multimèdia. La interactivitat (4 repeticions), lligada al concepte de l'originalitat, les possibilitats interactives i animacions, les sorpreses, el lligam gràfic i textual, de la primera web. L'ús de multimèdia (3) i l'ús de sons, de la primera web. Els ítems molt lligats i possiblement escrits amb la mateixa intenció de remarcar la importància del multimèdia, que tímidament, però decidit, aflora en aquestes justificacions.

Sobre les dues persones que han escollit la **tercera web**, cal indicar que les seves justificacions no aporten rellevància a les categories detectades, una afirma que la prefereix perquè la lletra és més gran, i l'altra persona confessa que li sembla "divertida". I sobre els que han contestat que no saben quina triar, els tres han vist les web i justifiquen la seva elecció per no saber quina triar degut a què segons l'objectiu de l'ús de la informació triarien entre la primera i la segona.

En aquestes respostes a la pregunta segona hem trobat un evident lligam entre la qüestió plantejada i les respostes en gairebé tots els casos.

Els usuaris comprenen el concepte d'estructura i navegació, tenen les seves preferències, i hi ha un evident interès per un sistema d'enciclopèdia que té un component de base de dades però també hipertextual, i que d'alguna manera lliga amb el concepte enciclopèdic en paper tradicional que ajuda als docents a clarificar, organitzar i estructurar la informació, per això és tant escollit. Es dona valor a l'ordenació de la informació, a què tot estigui clar, que hi hagi una disposició dels continguts previ, l'entrada a ells, per tant s'intueix encara una poca maduració en l'ús d'hipertextos i multimèdia, i aquesta necessitat sorgeix del control de continguts i després ja ens podem acostumar a una organització o una altra o a un format o altre, però prèviament que l'usuari pugui veure quina és la informació i com s'organitza.

Alguns participants no consideren que la informació pugui tenir un altre format que no sigui el textual, i que vídeos o animacions o imatges no tenen el mateix valor que el text, fixem-nos amb aquesta afirmació:

*«Me cansan los elementos multimedia. Quiero información, no entretenimiento. Para disfrutar y recrearme en la estética ya tengo libros y películas».*

o aquesta altra:

*«la primera la descarto por ser demasiado visual»*

cap de les dues afirmacions s'han aturat massa en la primera web com per descobrir que la quantitat de la informació, el seu valor, el rigor, els enllaços conceptuals, i les propostes de continguts són un valor evident en aquesta web multimèdia; sense oblidar que estem parlant d'un artista, Dalí, que es fa necessari treballar amb imatges i que les imatges són continguts essencials.

Altres però, consideren, de forma molt coherent, que cada format estructural té un ús diferent alhora d'utilitzar la informació, aquesta idea queda palesa en algunes justificacions com:

*«Si LO que se busca es una información concreta, LO mejor es wikipedia... però si se trata de acceder a una información con el objetivo de conocer de una forma más global e integral a Dalí me parece mejor el primero; un diseño más visual, sugerente, comunicativo..., y atractivo. Todo depende de la intención con la que buscamos la información...»*

una resposta que mostra clarament un ús experimentat i responsable de les TIC en educació, o aquesta tant directa i clarificadora d'intencions que igual que la primera mostra un coneixement total del mitjà:

*«Para un trabajo, yo propondría que los alumnos se miraran la primera entera y que luego buscaran la información en la segunda».*

En definitiva, veiem una clara divisió en dos fronts, aquells que prefereixen un material interactiu i multimèdia i aquells que opten per un material textual orientat a la lectura i organitzat ordenadament de manera més o menys lineals o bé hipertextual.

Ens adonem en aquesta pregunta que les idees referents a la navegació són més clares i evidents pels usuaris-docents que altres que fan més referència al disseny visual i interactiu. Tot i així, trobem constantment referències a l'estructura i algunes vegades a les convencions en navegació, però gairebé res referent a coherència en el disseny, consistència, constància, o relació del disseny visual amb l'estructura i organització de la informació.

## 8.4.4 Simplicitat visual

### 8.4.4.1 La pregunta i les web

La tercera pregunta es refereix a la categoria que hem anomenat Senzillesa visual, la simplicitat és una ajuda en percepció de l'estètica, però també un sistema que permet accedir més fàcilment a la informació.

El que volem plantejar en aquesta qüestió és si el nombre d'elements, les seves característiques visuals i la seva distribució són netes. Visualment això permetria accedir millor a la informació i podria ser font d'una percepció estètica més ordenada i clara. Els elements que hem treballat en aquesta categoria són:

- Llei de Hick: a més alternatives per triar més temps dedicarà l'usuari, s'aplica millor a dissenys per decisions simples.
- Navalla d'Ockham: la simplicitat i senzillesa d'un entorn el fa més usable.
- Principi de Pareto: la majoria dels efectes vénen provocats per un mínim de variables. Cal seleccionar aquelles funcions més rellevants i destacar-les o eliminar les no rellevants del disseny.
- Proporció senyal/soroll: proporció de la informació rellevant i irrellevant en una pantalla.

El tema que utilitzem per seleccionar les web en aquesta qüestió està dins l'àrea d'ètica, i és el dels drets humans. La pregunta concreta que es fa als participants és:

**¿Cuál de estas tres páginas web te parece más sencilla a nivel visual?**

Important destacar el text literal de la frase que hauria de distingir-la de la pregunta primera que es referia a la simplicitat en la interacció, amb la intenció de deixar clar el tema sobre el que estem fent la pregunta "senzillesa visual" (no la simplicitat interactiva).

Si fixem l'atenció en les tres captures de les web utilitzades, totes elles són visualment molt netes i senzilles, tenen algunes diferències i podrem veure què en diuen els participants.

Sobre la primera (3\_1) és una web oficial de les nacions unides que presenta els drets humans com a text pla, on els únics criteris de disseny que se segueixen tenen a veure amb destacar títols i articles. Malgrat és una web buida d'elements visuals es percep com un entorn web molt ple i condensat.

#### **web id: 3\_1**

Llei de Hick: no hi ha opcions per triar ni accions a realitzar, no correspon.

Navalla d'Ockham: malgrat no hi ha càrrega gràfica, el text s'ha dissenyat visualment de tal manera que la plana apareix carregada i atapeïda.

Principi de Pareto: es destaquen títols, i apartats per centrar atencions.

Proporció senyal/soroll: hi ha un equilibri i una nitidesa absoluta de soroll visual, simplement el text apareix carregat pel disseny tipogràfic i els estils.



Fig. 8\_31. Captura de pantalla de la primera web de la tercera pregunta.

La segona web (id: 3\_2), també és de les nacions unides(ONU), en aquest cas versió llatinoamericana, i té molta més càrrega d'elements, opcions, menús, etc. Forma part d'una web més gran i això queda evidenciat, utilitza color i imatges il·lustratives, malgrat tot és una web que podríem catalogar de senzilla a nivell visual.

### **web id: 3\_2**

Llei de Hick: poques opcions sobre el tema que ens ocupa, per tant funcional i adient per l'accés a la informació.

Navalla d'Ockham: el fet que existeixen moltes opcions en el tema més general redueix la simplicitat de l'entorn.

Principi de Pareto: tot el contingut que apareix a la web és rellevant, es destaquen a més, títols i enllaços, així com altres formats, links externs al tema a tractar.

Proporció senyal/soroll: inclou moltes opcions extres al tema que poden ser una bona aportació o soroll per alguns destinataris.



Fig. 8\_32. Captura de pantalla de la segona web de la tercera pregunta.

La tercera web (id: 3\_3) pertany a l'Escola Superior de Comerç de Argentina, presenta el tema lligat al disseny de l'entorn propi del centre.

### web id: 3\_3

Llei de Hick: hi ha diferents opcions per accedir al tema, inclou a part dels articles, enllaços extres a organitzacions internacionals que vetllen pels drets humans, malgrat són un extra en la informació en pantalla, està degudament explicitat que és una informació a més a més.

Navalla d'Ockham: segons aquest principi, el fet que existeixin moltes opcions en el tema més general en el que s'inclou la web concreta, redueix la simplicitat de l'entorn.

Principi de Pareto: el contingut que apareix és rellevant i s'han identificat mitjançant sistemes de disseny visual els diferents apartats, enllaços i categories o temes centrals.

Proporció senyal/soroll: hi ha 4 tipus diferents de menús, i aquest potser és el fet que porta més soroll per a alguns usuaris, per a altres, la clara identificació visual dels 4 tipus de menús i per tant de continguts és una ajuda més que un soroll.



Fig. 8\_33. Captura de pantalla de la web tercera de la tercera pregunta.

#### 8.4.4.2 L'anàlisi dels resultats

Davant d'aquestes web presentades en la primera pregunta, les respostes dels participants que han vist les web i que no han vist les web segueixen una evident tendència similar. I ens preguntem per què. Amb la captura de pantalla s'adonen visualment i ràpidament del potencial de simplicitat visual de cada web? El més probable és que així sigui, atès que les tres webs són senzilles fins al punt que amb una captura de pantalla pots intuir sense equivocar-te com continua l'entorn.

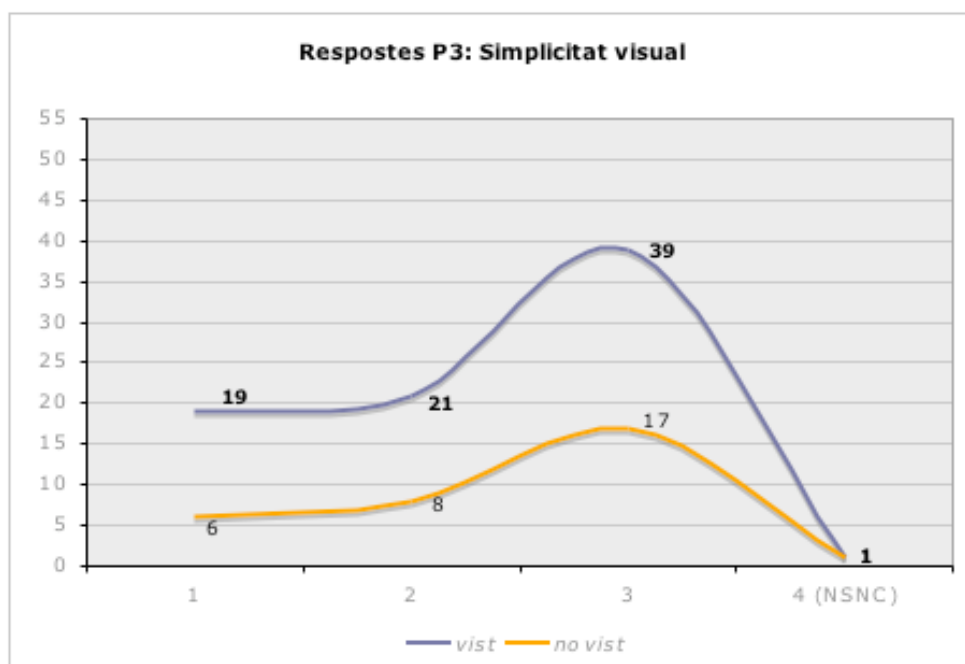


Fig. 8\_34. Representació visual de la freqüència de respostes a la pregunta 3 distingint entre els que han vist les web (blau) i els que no les han vist (groc).

A part d'aquesta similitud entre els dos grups és curiós detectar, sense entrar encara en qüestions de justificació més qualitatives, que els usuaris han respost en més mesura que la tercera web era la més senzilla a nivell visual, quan en realitat probablement és la més carregada. Hem d'adonar-nos en qualsevol cas que les diferències entre les tres no són gaire pronunciades.

Pel que fa a les justificacions dels usuaris, en aquest cas hem fet una anàlisi una mica diferent. Sense oblidar el nostre principi o supòsit que ens indica que no és tant rellevant la web seleccionada com els temes que sorgeixen en cada justificació i que per tant ens porta a agrupar tòpics no per pregunta sinó per categories; en aquest cas les tres webs tenen moltes similituds, però respostes molt diferents i la curiositat ens porta a estudiar per separat quines diferències reals veuen els usuaris que escullen una o altra, i sobretot si tots se centren en idees relatives a la simplicitat visual, o un cop més altres factors de disseny s'obren pas en les justificacions.

Hem mantingut aquesta comptabilitat que fem dels tòpics, però l'agrupació l'hem fet per preguntes atès que descobrim com, a diferència de les qüestions anteriors, en aquesta web són clarament diferents les categories per a la primera i per les altres dues webs. L'anàlisi el comentarem en els dos sentits per mantenir la coherència i per poder interpretar totes les justificacions, que es mouen entre les categories següents:

- distribució
- llegibilitat
- vista prèvia
- visibilitat
- només text
- simplicitat
- pobresa
- netedat visual

Els que han escollit la **primera web** presenten un acord en dir que només és text, sense enllaços, ni imatges, i per aquesta raó un total de 13 persones de les que han escollit la primera web, la seleccionen com la més simple a nivell visual.

Els temes que ens trobem relatius a aquesta categoria són:

- sense imatges
- sense apartats
- sense enllaços
- sense distraccions
- només textos
- informació suficient
- centrat en el contingut

En aquestes justificacions, veiem de nou dues idees complexes i que ens donen molt de joc en les nostres conclusions:

- tot el que no és text és una distracció,
- el text és contingut, les imatges no són contingut.

És degut probablement a un desconeixement del mitjà i una manca d'ús de materials multimèdia, web, i interactius, on el text és una part del contingut.

Alguns (5) dels que han marcat la primera web com a més senzilla, al mateix temps afirmen que no és la que escollirien per treballar, atès que encara que senzilla, també es pot classificar com a pobre, avorrida, seca, poc elaborada, etc. Ho hem marcat com a categoria perquè resulta prou interessant atès que evidencia que en general, pels participants el disseny importa.

Una altra de les afirmacions recurrents que ens trobem fins a 5 vegades entre els que han escollit la primera web (i 2 més entre els que escullen la 2, i 4 cops entre els que escullen la 3), és que és simple, igual que ens ha passat en



l'anàlisi de les justificacions de la primera pregunta del qüestionari (simplicitat de la interacció) la justificació és redundant a la qüestió plantejada.

Finalment hi ha 3 persones que es refereixen al concepte de llegibilitat en l'elecció d'aquesta primera web. Per alguns sembla que aquesta és la resposta evident i esperada. Una persona que escull la primera respon: «*es evident ¿no?*», una altra afirma que la primera és la més senzilla visualment «*porque objetivamente LO es*», i encara una altra afirma «*Por razones evidentes*», suposem en una clara referència a què aquesta web no té imatges ni enllaços ni apartats; i per tant hauria de ser la més senzilla a nivell visual. Però com hem comentat en l'anàlisi de les tres webs i tal i com responen els companys (la tercera més complerta és la més escollida), el fet de la simplicitat visual no és tant evident, i varia segons les percepcions diferents de cadascú, i per a molts en base a tres tòpics: distribució dels elements en pantalla, vista prèvia de la informació que hi trobarem, i visibilitat dels elements de pantalla; tal i com comentem per les altres dues eleccions.

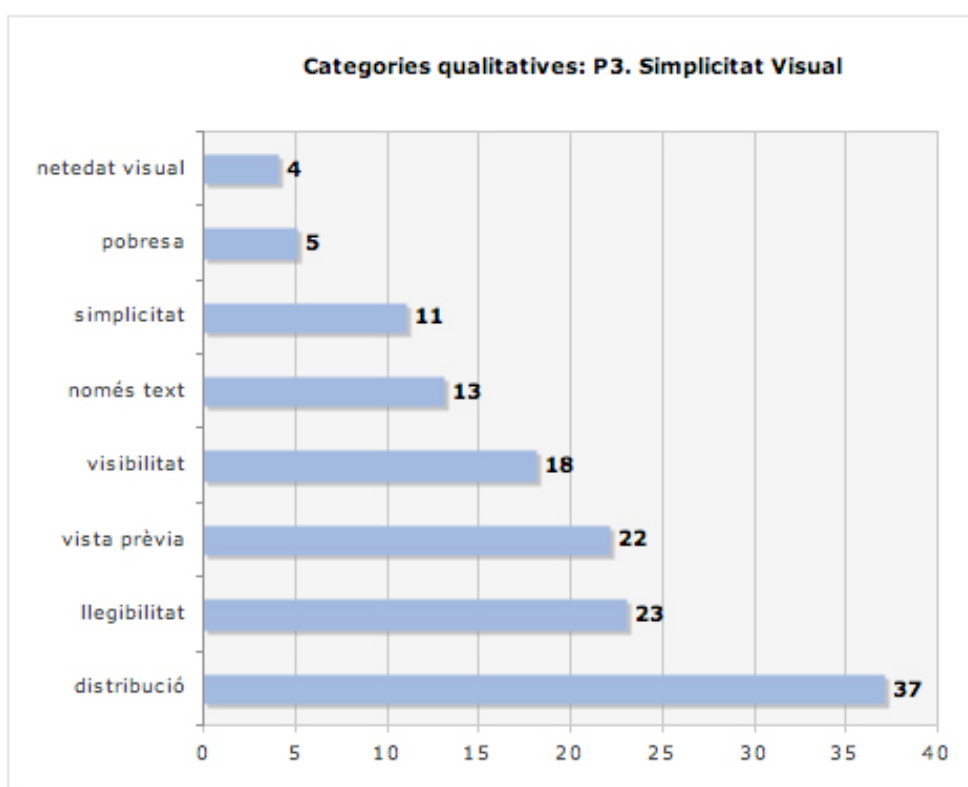


Fig. 8\_35. Categories qualitatives comptabilitzades en la tercera pregunta referent a la simplicitat visual.

Entre els que han escollit la **segona web**, les orientacions sobre les justificacions són molt orientades vers dues idees clau. Per una banda ens trobem una categoria de distribució visual, els participants afirmen que perceben la web com a simple a nivell visual atès que els elements estan disposats de manera eficient i evidentment senzilla, en dos blocs, i amb espais diferenciats per tipus de menús. Són fins a 12 dels 29 que han seleccionat la segona web que han evidenciat amb les seves explicacions aquesta raó.

Lligada a aquesta categoria, la següent és la de la visibilitat. Una altra de les més comentades (6) entre els que han triat la segona web. A partir de destacar links i àrees diferenciades, amb l'ús del color i les mides en textos, i disposant zones remarcades, distingibles..., es fa visible la senzillesa de la web que invita a consultar.

En aquest grup també trobem 5 que ens parlen de llegibilitat i, lligat a aquesta percepció, 4 que han parlat de netedat visual, d'alguna manera el fet del color utilitzat i l'estructura de la disposició (categories anteriors) ajuden a crear aquesta sensació de netedat en la pantalla, de colors clars, de disseny polit i llegible.

Entre els que han escollit la **tercera web** (que són els que més, 39 del grup que ha vist les web i 17 dels que no han vist les web) s'han treballat de nou aquestes dues categories: distribució visual i visibilitat, a més però, una tercera que entre els que han escollit la segona web només apuntava tímidament, la vista prèvia.

Troblem un gran pes, de la categoria de distribució visual dels elements en pantalla, gairebé tots els que han seleccionat aquesta web parlen d'organització i estructuració de la informació en pantalla de forma eficient, són 25 justificacions que parlen de distribució visual eficient que és raó per percebre la web com a simple visualment.

Per altra banda el concepte de llegibilitat pren força en aquesta tercera pregunta i entre aquest grup hi ha 15 persones que es refereixen al concepte per la seva elecció, plantejant qüestions de disseny visible dels textos, de claredat en el contingut i d'aspectes llegibles del text com mides, colors i contrast.

També de nou, igual que a la segona web, la visibilitat, encara que amb menys força (12 persones parlen de visibilitat en aquest grup) però remarcada en alguns casos, com el treball de disseny fet per destacar temes, enllaços, apartats, colors, menús, etc.

Hi ha una frase que es repeteix molts cops (un total de 19) en aquesta tercera web i que ja trobem algunes vegades en les justificacions sobre la segona (2 cops) , que és «de un vistazo se ve todo el contenido». Encara que a vegades segons com es presenta aquesta frase els participants fan referència a criteris de visibilitat pel que fa a disseny o a criteris més lligats a com estan disposats els elements en la pantalla; en la majoria de casos ens hem trobat amb una tercera accepció de la frase, fent referència clara a una organització de continguts que permet primer veure l'índex, una taula de continguts i donar llibertat de moviment a l'usuari per entrar o aprofundir cada tema, qüestió que ja hem comentat en l'anterior pregunta i que aquí emmarquem de nou dins la categoria de la vista prèvia. Així hem intentat discernir en cada cas a què estaven fent referència per tal de poder mantenir les tres categories que són ben diferents.

Ens adonem que, en general, els participants han estat més concrets en aquesta pregunta del test, s'ha centrat molt a la resposta lligada a la qüestió sense entrar amb gaires idees de gust personal o estètica, i han estat fidels al tema plantejat. De manera molt encuriosida descobrim com la percepció dels professors i professores lliga amb les idees de disseny dels experts que per transmetre aquesta simplicitat visual destinen esforços a treballar la distribució dels elements en pantalla i marcar aquelles qüestions importants obviant soroll o informacions no rellevants.

## 8.4.5 Usabilitat en la interacció

### 8.4.5.1 La pregunta i les web

La creació d'aquesta categoria s'exposa en profunditat al capítol 4 d'aquesta tesi, com en un intent de no lligar tot el que fa referència al disseny interactiu al concepte d'usabilitat, ans al contrari, evidenciar que la usabilitat és un aspecte (important però no més que un àmbit) del disseny d'entorns interactius i multimèdia.

Els elements que estudiem sota la perspectiva de la usabilitat i que emmarquem en aquesta categoria són:

**Accessibilitat:** els objectes, els espais i els documents s'han de dissenyar de forma que puguin ser utilitzats, sense cap modificació pel major nombre possible de persones. (és important notar que no tractarem les normatives estàndards d'accessibilitat sinó el concepte aplicat al disseny).

**Control:** el control que els usuaris poden tenir sobre el sistema ha d'estar dissenyat en relació amb l'eficàcia del sistema i l'experiència dels usuaris.

**Feedback:** l'acció de l'usuari té unes conseqüències en el sistema i a la inversa.

**Indulgència:** els dissenys han d'ajudar a evitar errors i minimitzar les conseqüències negatives quan aquests succeeixen.

**Instruccions:** relació entre els controls i el disseny de les instruccions.

**Llei de Fitts:** el temps per assolir un objectiu depèn de la distància vers ell i de la seva mida.

El tema que utilitzem per seleccionar les web en aquesta qüestió està dins l'àrea de matemàtiques, i és geometria. La pregunta concreta que es fa als participants és:

**Teniendo en cuenta la interactividad y no el contenido. ¿Cuál de estas tres webs se puede usar mejor?**

La primera web (id: 4\_1), és la web de dos professors d'Educació Secundària que han preparat per a les seves assignatures.

#### **web 4\_1**

Accessibilitat: tenint en compte el nivell i la necessitat de Java és bastant correcte pel que fa a accessibilitat general.

Control: és l'usuari qui decideix què vol fer i quan ho fa.

Feedback: immediat en les activitats.

Indulgència: no hi ha problemes d'errors.

Instruccions: no són necessàries, el disseny és intuïtiu.

Llei de Fitts: no es té en compte, es detecten alguns problemes.

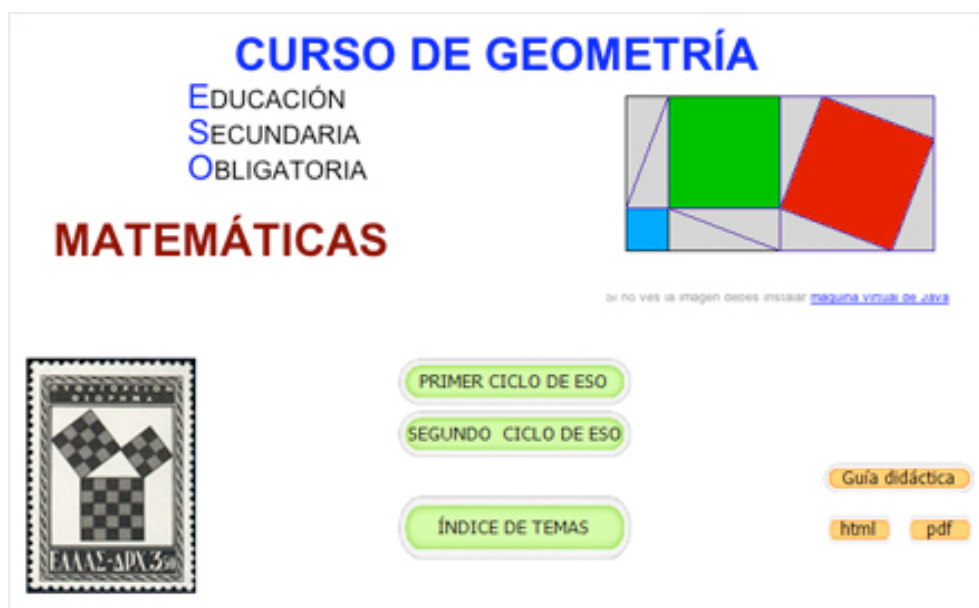


Fig. 8\_36. Captura de pantalla de la primera web de la pregunta 4.

La segona web (id: 4\_2), en el moment que escrivim aquestes línies ha canviat d'ubicació perquè s'ha actualitzat introduint les activitats integrades a la web i no amb l'ús del software local específic. És un projecte del Ministerio de Educación, Política Social y Deporte, anomenat Descartes, que treballa l'exercici matemàtic en àrees diverses com la geometria, i també, l'àlgebra, l'anàlisi, l'estadística, etc.

#### **web 4\_1**

Accessibilitat: adient al nivell de dificultat de l'entorn.

Control: l'usuari decideix què fa.

Feedback: les activitats queden fora de la web i del programa (en la nova versió s'integren però no en la que es va utilitzar en la realització del qüestionari).

Indulgència: no correspon.

Instruccions: clares, concises i directes.

Llei de Fitts: la web és molt ampla i s'ocupa tot l'espai amb textos i informacions, imatges, i continguts. Hi ha un problema de mida i distribució dels elements. Massa gran, massa espai, massa dades.

**descartes 2D**  
Geometría

**ÍNDICE**

- [Introducción](#)
- [Objetivos](#)
- [Polígonos regulares](#)
- [Elementos de un polígono regular](#)
- [Ángulos de un polígono](#)
- [Área de un polígono regular](#)
- [Circunferencia y círculo](#)
- [Ángulos en la circunferencia](#)
- [Posiciones relativas](#)
- [Longitud de la circunferencia y área del círculo](#)

Miguel García Reyes

**POLÍGONOS REGULARES Y CÍRCULO**

**INTRODUCCIÓN**

El eje de esta unidad es el estudio de las propiedades de los polígonos regulares, básicos y la concepción del círculo como polígono regular con un número infinito de lados.

El desarrollo planteado aquí se sitúa a nivel de primer Ciclo de la Educación Secundaria; los contenidos se tratan a un nivel muy elemental, puramente constructivo.

**OBJETIVOS**

- Introducción al concepto de polígono regular
- Cálculo de perímetros y áreas de polígonos regulares
- Construcción de circunferencias a partir de un polígono
- Introducción y cálculo de los ángulos de polígonos y circunferencias.
- Cálculo aproximado del número  $p$

Fig. 8\_37. Captura de pantalla de la segunda web de la pregunta 4.

La tercera web (id: 4\_3), és un recurs d'un professor de dibuix tècnic i geometria.

### **web 4\_3**

**Accessibilitat:** la navegació és molt complexa i dificulta l'accés als usuaris mitjans.

**Control:** l'usuari decideix què fer, té un control de modificació important dels problemes i les variables.

**Feedback:** els problemes geomètrics no tenen feedback.

**Indulgència:** no es tracten els errors, no saps com corregir el que fas i com millorar o no equivocar-te.

**Instruccions:** no n'hi ha.

**Llei de Fitts:** la web és molt ampla i s'ocupa tot l'espai amb textos i informacions, imatges, i continguts. Hi ha un problema de mida i distribució dels elements. Massa gran, massa espai, massa dades.

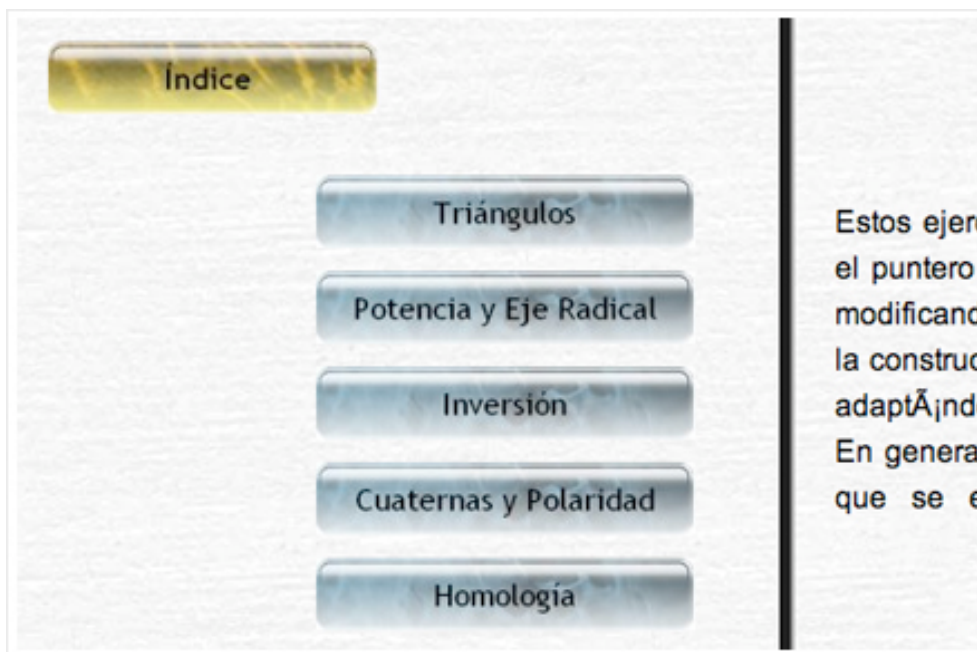


Fig. 8\_38. Captura de pantalla de la web tercera de la quarta pregunta.

#### 8.4.5.2 L'anàlisi dels resultats

Davant d'aquestes web presentades en la pregunta, les respostes dels participants que han vist les web i que no les han vist tenen una diferència numèrica rellevant, de fet, de les persones que responen a aquesta pregunta, 94 pertanyen al grup dels que han vist la web, i 19 no han vist la web. A primer cop d'ull si ens fixem en les corbes de distribució de freqüència de respostes, podem comprovar que no segueixen tendències similars.

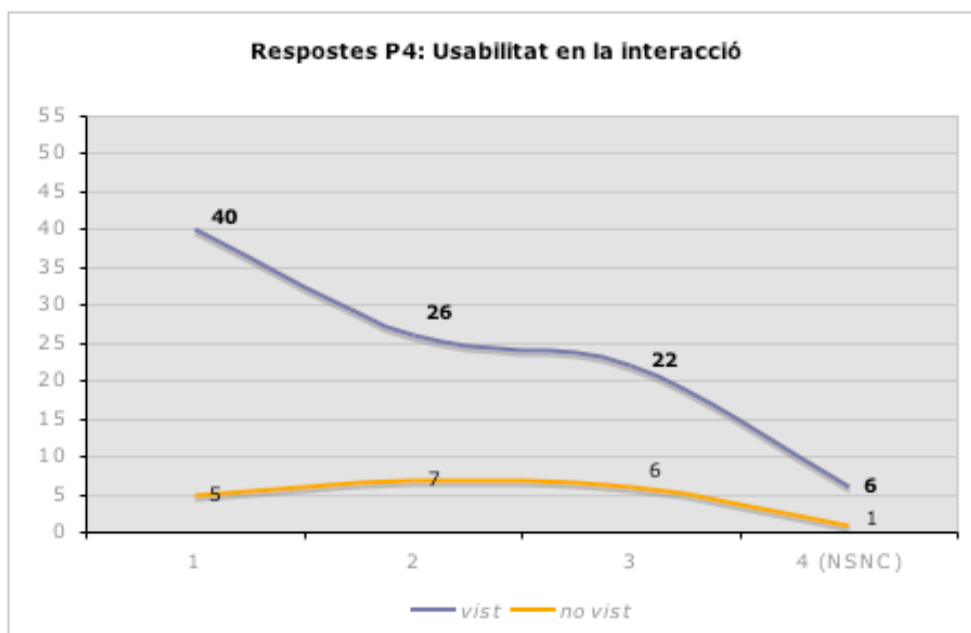


Fig.8\_39. Representació visual de la freqüència de respostes a la pregunta 4 distingint entre els que han vist les web (blau) i els que no les han vist (groc).

El supòsit gira entorn a la necessitat de veure les tres webs i utilitzar-les per ser capaços de respondre al voltant de la usabilitat d'un entorn web, la qual cosa explicaria que les respostes d'aquells que no han vist les web són pressuposades (atès que veuen només una captura de la pantalla principal), i les seves deduccions poden ser totalment errònies en aquesta qüestió que centra l'atenció en la interactivitat i la usabilitat d'una web que hauria de ser usada per poder ser valorada des de la perspectiva de la usabilitat en la interacció.

Resulta adient notar que la primera web presenta una gran diferència d'acceptació, un 42,5% dels participants que han vist les web escullen aquesta primera com a més usable. Si comprovem les característiques dels professors participants, els de matemàtiques, (que en aquest cas ens interessin especialment per veure si els seus coneixements i interessos en els continguts determinen les seves eleccions o les diferencien de la resta), són 7. Quatre d'ells escullen també aquesta web com a més usable, 2 escullen la segona i només un tria la tercera.

Un 27,6% dels professors que han vist la web han escollit la segona, són exactament 26 eleccions. I finalment 22 participants han escollit la tercera.

Una dada també important en aquesta qüestió ve donada pels que han triat la **quarta opció (NS/NC)**, més que en les tres primeres preguntes, en aquest cas ens trobem amb 6 participants que han visitat les web i han triat l'opció de «no saber quina triar», donat això ens sembla adient comentar les seves justificacions:

Un dels participants contesta que no sap quina triar perquè normalment ell/a utilitza la segona amb el seus alumnes però acaba de descobrir que ha de canviar a la tercera, que, suposadament li deu resultar més interessant. Altres respostes giren al voltant d'un tema que va sorgint moltes vegades, l'adequació del disseny a la funció:

*«Pienso que según LO que se pretenda con ellas, unas pueden ser más útiles que otras. Para una explicación del profesor me gusta más la tercera por su inmediatez y versatilidad. Para el trabajo de los alumnos, cualquiera de las dos primeras».*

Curiosament els que responen en aquest sentit a aquesta pregunta no corresponen als participants que en les preguntes anteriors fan reflexions similars sobre altres web al voltant de l'adequació al context educatiu, als alumnes, als objectius, etc.

També ens trobem en aquest cas amb un parell de participants que assumeixen que no saben quina triar perquè els hi semblen iguals, confessen un desconeixement absolut sobre la matèria que, segons ells, els incapacita per contestar i triar una opció.

Al voltant de les justificacions entre les tres webs escollides, destaquem les categories:

- disseny intuïtiu
- interactivitat
- bona organització
- distribució
- navegació
- rapidesa
- simplicitat
- continguts
- bellesa
- claredat

Començant per aquells que no són majoria, que han triat la **tercera web** i en són exactament 22 persones, un 23,4% del total del grup dels que han visitat

les web. L'acord més comú entre aquells que han escollit la tercera web, és el potencial en la interactivitat, destaquem comentaris amb tòpics al voltant d'un alt potencial interactiu de la tercera web, moltes possibilitat de manipulació de les figures i les variables per veure canvis en els resultats, moltes possibilitats de participació activa dels alumnes, i més possibilitats d'experimentació. Uns altres, 5 i 4 participants, atribueixen la mateixa qualitat a la primera i segona webs respectivament.

El segon tòpic més exposat per aquells que han escollit la tercera web és el disseny intuïtiu, que en general és la justificació més utilitzada en aquesta quarta pregunta amb 26 persones que ho destaquen com a motiu de la seva elecció.

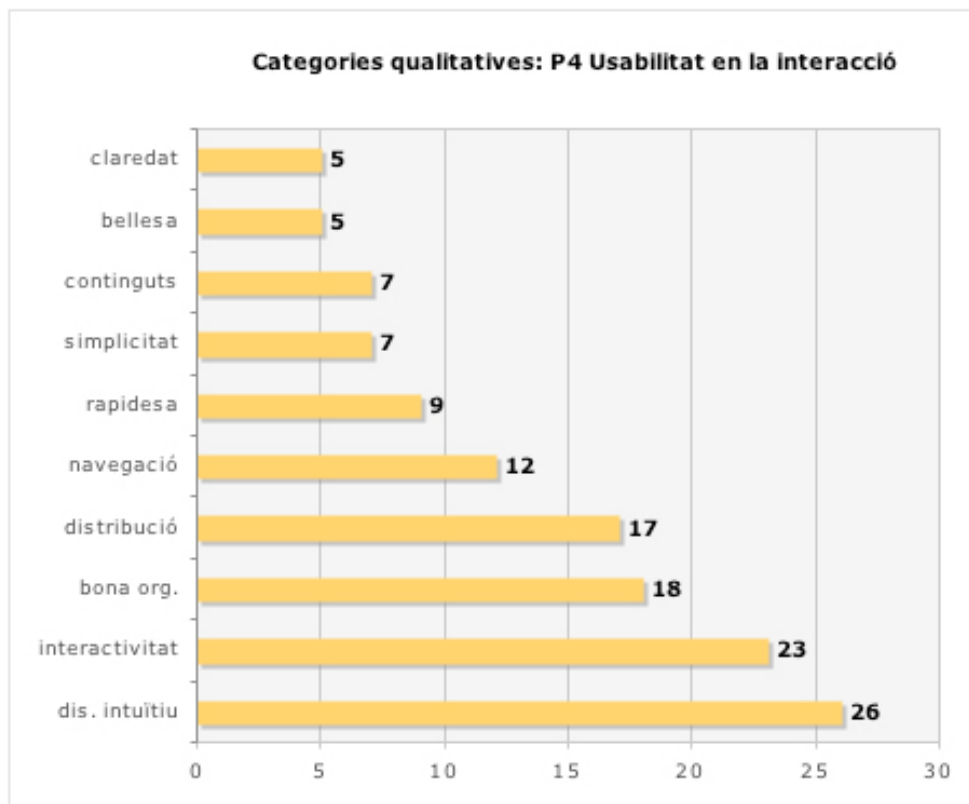


Fig. 8\_40. Categories qualitatives detectades que es repeteixen en la quarta qüestió.

Curiosament, el disseny intuïtiu, no és una de les justificacions més utilitzades entre els que escullen la **segona web**, però en canvi, sí una idea lligada a l'organització lògica i intuïtiva, perquè destaquen la bona organització de la informació i sobretot la distribució dels elements en pantalla que permeten, tal i com es planteja en les justificacions, veure clarament els apartats, accedir i navegar entre la informació, escollir què fer en cada moment, tenir-ho "tot a mà".

També entre els que han escollit aquesta web hi ha clares referències a la rapidesa de la pàgina, i també al nivell d'interactivitat que permet, encara que aquest fet es va repetint al llarg de les tres webs perquè hi ha un desenvolupament molt lligat en totes elles de cara a què l'usuari, alumne i/o professor, puguin fer els exercicis i aprendre a partir del treball interactiu a les webs i no a partir d'una exposició d'exemples o informacions, (com hem vist era la justificació més repetida d'entre els que han escollit la tercera web).

En menor mesura algunes justificacions d'aquest grup de participants fan referència a la facilitat en la navegació, a la claredat de l'organització i a la bellesa o qualitat atractiva de la web.



I el grup més nombrós de participants, un total de 40 dels 94 que han visitat les web, han escollit la **primera web** com a la més usable a nivell interactiu.

El tòpic més repetit en aquest grup (i en general a tota la pregunta) és el disseny intuïtiu. Aquesta és una idea interessant perquè sovint la paraula "usabilitat" i la paraula "intuïtiu" quan es refereixen a disseny estan íntimament lligades. La intuïció, allò que saps i no saps o no recordes perquè no saps ni com ho has après juga un paper important quan ens enfrontem a un nou objecte o a un nou mitjà. Ser capaços de fer un disseny tant proper als nostres usuaris que el faci intuïtiu permet acostar-se a un alt grau d'usabilitat.

A part d'aquesta categoria, dues qüestions que es van repetint: la bona organització de la informació que facilita la interacció, amb qüestions destacades pels participants com bona estructuració, organització simple, clara, ordenada, etc. I l'altre tòpic, els continguts, de nou, com a motiu d'elecció d'una de les web encara que a cada pantalla se segueix insistint en fixar l'atenció en el disseny i no en els continguts, però alhora sense deixar d'estar satisfets entre aquesta percepció dels continguts i el disseny com una sola qüestió. Especialment en webs com aquest on l'organització i la distribució de la informació està lligada a una claredat en els continguts i temes exposats i ordenats. Pels usuaris és evidentment més usable i alhora es fa més interessant per treballar amb alumnes.

Finalment altres temes que sorgeixen en menor freqüència fan referència a la rapidesa, i la simplicitat d'alguns dels entorns web, especialment en aquesta primera web; i de nou en alguns pocs casos (5 en total entre totes les eleccions), la bellesa sorgeix com a motiu o motivació en una elecció.

## 8.4.6 Models mentals i referents culturals

### 8.4.6.1 La pregunta i les web

Aquesta categoria lliga amb la idea que els usuaris ens movem a partir d'hàbits i costums que hem anat adquirint amb el temps, i el disseny de nous objectes i nous mitjans sovint ha d'atendre les convencions de disseny que els usuaris ja coneixen per facilitar l'accés als nous recursos. Però també integra la idea de basar-se en models culturals i referents visuals per ser més assequibles.

Els elements que estudiem en aquesta categoria són elements basats en la cultura visual i en els nostres referents personals:

**Adequació:** les característiques físiques d'un objecte influeixen en la seva funció.

**Arquetips:** patrons universals de temes i formes.

**Efecte de l'expectativa:** implica conèixer els arquetips i l'experiència de l'usuari.

**Imitació:** copiar propietats d'objectes, d'organismes i d'entorns.

**Metàfores:** disseny d'entorns basats en les representacions mentals desenvolupades a partir de l'experiència.

**Representació icònica:** imatges i pictogrames per a la identificació, el record, i l'organització.

El tema que utilitzem per seleccionar les web en aquesta qüestió és la Literatura Castellana. La pregunta concreta que es fa als participants és:

**¿Qué diseño te parece más adecuado para trabajar literatura?**

La primera web (id: 5\_1), pertany a l'Asociación Apoloybaco, de Sevilla, que va començar unint tres amics aficionats al vi, la literatura i el jazz i en menys de 2 anys ha aconseguit 600 socis; no té ànim de lucre i treballen per compartir coneixements, idees i experiències en aquests tres àmbits. Aquesta web relativa a la literatura castellana, a diferència de les altres dues, és una web no professional.

#### web 5\_1

**Adequació:** les imatges estan emmarcades dins quadres que tenen aspecte clàssic de botons de pantalla, aquest problema se soluciona fent-les actives.

**Arquetips:** utilitza imatges conegudes com a elements decoratius de cada tema.

**Efecte de l'expectativa:** adient, els elements segueixen allò esperat.

**Imitació:** estructura clàssica en un gran bloc.

**Metàfores:** no en conté.

**Representació icònica:** ús d'ícones que són en realitat imatges diverses no pictogrames.



Fig. 8\_41. Captura de pantalla de la primera web de la cinquena pregunta.

La segona web (id: 5\_2), és de l'empresa Educajob. Per ser una web professional està molt mal elaborada a tots els nivells.



Fig. 8\_42. Captura de pantalla de la segona web de la cinquena pregunta.

### web 5\_2

Adequació: no s'adequa a les estructures d'una web ni a la funció del seu índex, que tampoc té forma d'índex.

Arquetips: no segueix esquemes visuals ni referents coneguts.

Efecte de l'expectativa: no hi ha títols ni referents per a cada tema, només una taula amb nombres, mai saps què hi ha al darrere de cada nombre.

Imitació: estructura de llibre però no visualment representada.

Metàfores: no en conté.

Representació icònica: cap tipus d'element gràfic.

La tercera web (id: 5\_3), és del Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa del Ministerio de Educación y Ciencia, no indica data.

### web 5\_3

Adequació: tot l'entorn s'embolica amb imatges lligades a la literatura, els botons tenen forma de botons i les il·lustracions d'il·lustracions.

Arquetips: segueix estructures que es poden reconèixer tant en els elements visuals com a l'organització de l'entorn.

Efecte de l'expectativa: el problema està en la interpretació dels pictogrames dels botons i en la seva disposició canviant.

Imitació: estructura de base de dades organitzada senzillament.

Metàfores: no en conté.

Representació icònica: ús d'ícones i pictogrames lligats a l'àmbit.



Fig. 8\_43. Captura de pantalla de la web tercera de la cinquena pregunta.

### 8.4.6.2 L'anàlisi dels resultats

Davant d'aquestes web presentades en la pregunta, les respostes dels participants que han vist les web i que no les han vist segueixen una evident tendència similar. I ens preguntem per què. Amb la captura de pantalla s'adonen visualment i ràpidament del potencial de simplicitat visual de cada web?

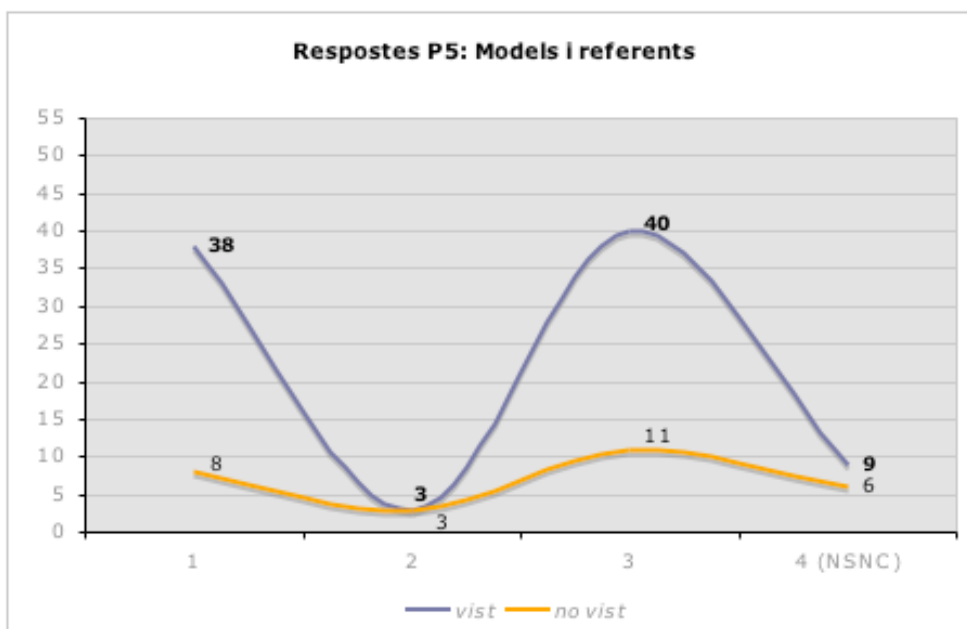


Fig. 8\_44. Representació visual de la freqüència de respostes a la pregunta 5 distingint entre els que han vist les webs (blau) i els que no les han vist (groc).

La variació en la tendència és deguda a la resposta sobre la web 5\_2. Semblaria que les eleccions d'un i altre grup podrien tendir a ser similars, però és el fet que només tres persones que han vist la web trien la segona, i alhora igualment 3 persones que no han vist la web trien la mateixa, que canvia totalment la tendència que semblava ser tant similar creant aquesta corba en forma de V pronunciada.

Abans d'analitzar totes les respostes ens hem volgut fixar en les opinions dels participants (professors i professores) que imparteixen la seva docència en les àrees de llengua i literatura, de manera que podem veure que dels 19 que són en total, un d'ells no ha respost la pregunta; 9 persones pensen que la tercera és la web més adequada; 4 consideren que ho és la primera; i (aquesta dada és important) 5 consideren que cap és adient. El professorat de l'àrea no és representatiu de la mostra total atès que segueix una tendència diferent, mantenint una clara diferència sobre la tercera web i destacant que hi ha una quarta part de professors que no escullen cap de les tres webs.

Un altre fet rellevant que cal comentar al voltant de les respostes és la clara divisió quasi similar dels participants entre la primera i la tercera. I de fet, entre els que han vist les web escullen la segona, només 3 participants, però, en canvi hi ha 9 persones que escullen l'opció de la **indecisió (NS/NC)**.

Les raons es mouen entre:

- no m'agrada cap (5)
- i
- no tinc criteri perquè desconec l'àrea (3)

Hi ha una novena persona que ha triat aquesta opció i tot i que ha visitat les web no justifica la seva resposta.

Aquesta dada és important perquè la sensació que cap de les tres web està ben dissenyada, és compartida per molts participants que sovint justifiquen la seva selecció de la primera o tercera dient que és la menys dolenta, o que en realitat cap de les tres està ben dissenyada, però una d'elles està més organitzada, més clarament estructurada, etc. Algunes de les frases que utilitzen els participants són molt representatives, com *«Ninguno me parece interesante, però al menos el seleccionado no resulta irritante»*.

En segon lloc, tal i com hem comentat, hi ha 3 persones que han visitat les web i escullen la **segona web**, coincideixen amb 3 persones que no han visitat les web i també escullen aquesta segona. Les seves justificacions, en el cas dels que han vist la web, es refereixen a continguts en dos casos (consideren complerta la web a nivell de contingut i informació), i a la simplicitat en un dels casos. Els participants que no han vist les web i escullen la segona web no han justificat la seva elecció.

Fins a 46 persones de les 118 que responen a aquesta pregunta, trien la **primera web**. D'elles hi ha 90 persones que han visitat les web i 38 escullen aquesta primera web, corresponent a un 42% .

El tòpic que hem anomenat visualització es refereix en realitat a una opció que destaquen 21 usuaris afirmant que, en aquesta web, les imatges ajuden a contextualitzar el tema que es treballa.

No oblidem que no hi ha gaires referències positives a la qualitat del disseny visual ni de les imatges, tot al contrari, en general hi ha idees explícites sobre el disseny que es titlla de lleig, no adient, poc agradable, poc atractiu, etc., per algunes persones.

Però hi ha alguns participants que afirmen que el disseny més visual és motivador per als alumnes com a usuaris o destinataris finals, i fins i tot a algunes persones (5 d'entre els que escullen la primera web) els hi sembla un disseny atractiu.

Si que sembla haver-hi un acord entre els participants que han escollit aquesta web, en el fet de destacar positivament les imatges que s'han utilitzat pel fet que són una ajuda, un suport al tema que es desenvolupa, contextualitzen, al contrari del que creuen que passa a la web tercera no escollida, que les imatges no ajuden perquè no són clares sinó ambigües.

Un altre tema rellevant és el tòpic referent a la bona organització, estructura clara i intuïtiva, mostra evident d'apartats, vista prèvia del que es treballarà, etc., són els temes que fan que fins a 27 persones justifiquin la seva elecció amb aquest punt de vista.

Altres justificacions menys nombroses parlen d'equilibri entre el contingut i el disseny, agilitat i rapidesa de la web, bona navegació, etc., i també trobem fins a 4 respostes justificades no sobre el disseny sinó sobre el contingut.

Un total de 51 participants escullen la **tercera web**, dels quals 40 han visitat les pàgines. Encara que entre els electors d'aquesta web i la primera no hi ha massa diferència numèrica, les justificacions sí que es refereixen a temes diferents.

Mentre que en la primera web havíem de destacar les tendències a parlar d'una bona organització i estructura de la web, en aquesta tercera cal destacar més lligam al voltant del disseny visual i iconogràfic.

Hi ha 4 participants que justifiquen la seva elecció en aquesta idea més visual de la web, i a més hi ha 8 persones que explícitament fan referència a les icones de la web com a elements positius per al disseny i que ajuden els usuaris facilitant

l'accés a la informació. Hem volgut separar les dues categories per l'explicitació al voltant de les icones que són el punt clau en el disseny d'aquesta web.

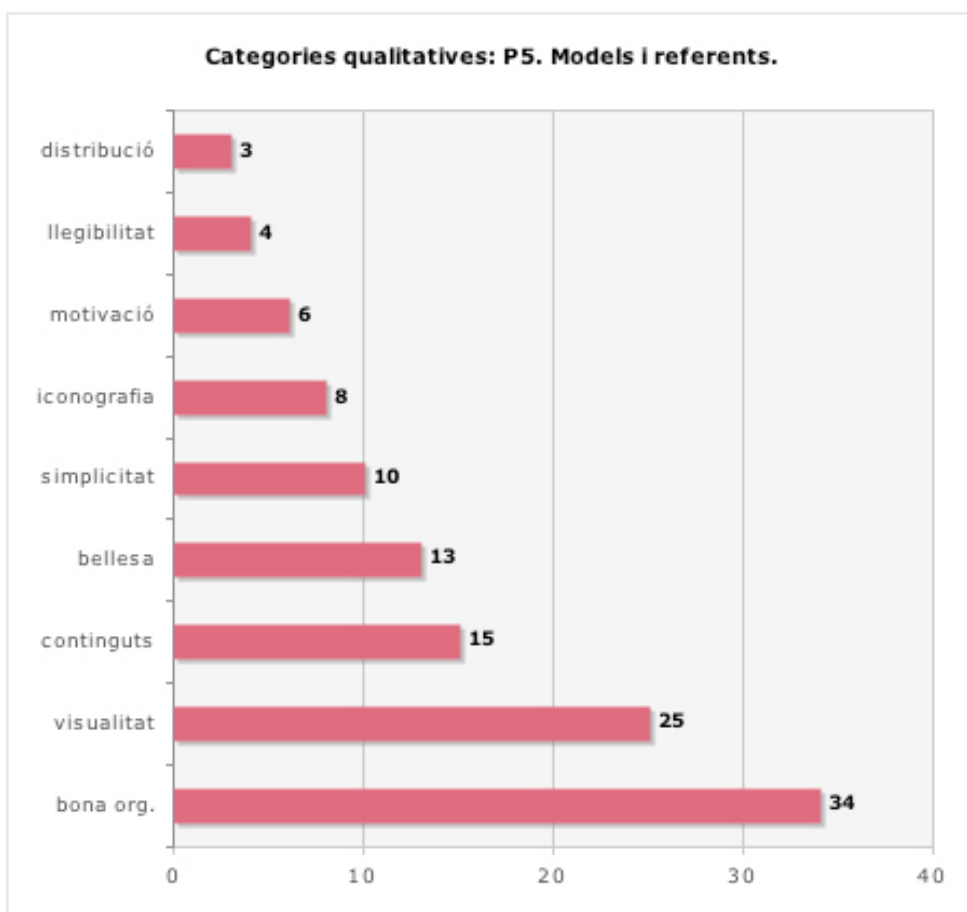


Fig. 8\_45. Categories qualitatives detectades que es repeteixen en la cinquena qüestió.

Aquesta és per nosaltres una idea rellevant, alguns dels que han escollit aquestes opcions, plantegen clarament que el disseny és coherent i lliga la imatge amb el contingut, entrant així al tòpic que volem treballar en aquesta pregunta al voltant dels models i referents visuals en el disseny interactiu. Un dels participants afirma que en aquesta web el disseny «*es correspon més a la literatura*».

En aquesta web, torna a sorgir de manera important les qüestions relatives a l'estètica i la bellesa. Mentre, tal i com hem exposat a l'inici d'aquest apartat, molts participants es pronuncien en contra dels tres dissenys, hi ha uns altres que consideren que aquesta tercera web té una qualitat atractiva i bonica, en són 9 (en total 13 entre les dues webs). I a aquesta idea i lliguem el concepte de motivació, que un total de 6 participants (4 escullen la tercera) anomenen en la seva justificació de resposta, la motivació lligada als dissenys visuals, que encara que simples i de baixa qualitat són sota el punt de vista dels mestres, una eina motivadora per a continuar treballant i consideren que ho és pels seus alumnes.

També el tema de la distribució (3) i la bona organització (10) de la web són plantejats de forma evident entre els electors d'aquesta tercera web. I finalment una idea clau comença a sorgir (potser perquè en aquesta mateixa pantalla hi ha a més una pregunta que en fa referència), la llegibilitat, que es lliga directament al text, per mides però sobretot per contrast. Així com entre els electors en la primera web la idea de llegibilitat només sorgeix com a crítica a la

web escollida, en aquest cas es considera un bon disseny llegible a la tercera web.

En definitiva, les eleccions en aquesta qüestió han destacat algunes idees al voltant de la coherència del disseny, que lliga contingut i visualització d'elements en la pantalla. NO han estat gaires apostes sobre aquesta idea però sí que hem anat trobant tendències, els professors han plantejat en general la necessitat que existeixi un lligam consistent entre allò que es vol treballar i el com es mostra en la pantalla.



## 8.4.7 Distribució visual

### 8.4.7.1 La pregunta i les web

La sisena qüestió fa referència a la categoria que hem anomenat de Distribució Visual. La disposició dels elements i apartats en una pantalla determina la primera impressió de l'usuari, la lògica de la cerca d'informació, els camins que utilitza per moure's, i allò que llegirà-visualitzarà. Els principis fonamentals que plantejem en aquesta categoria són:

**Alineació:** col·locació d'elements alineats a les seves vores, centralment, a dues bandes, etc.

**Autosimilitud:** una forma es compon de parts similars al tot entre si.

**Bona continuació:** els elements distribuïts com una recta o una línia suau es perceben com un grup.

**Composició:** una superfície es divideix en terços horitzontals i verticals per a col·locar els elements de forma que es puguin percebre millor.

**Connexió de l'uniforme:** els elements que comparteixen propietats visuals uniformes, com el color, es perceben més relacionats.

**Diagrama de Gutenberg:** patró general seguit per la vista quan observem una informació en pantalla o paper.

**Panorama-refugi:** tendència a preferir els entorns amb espais oberts i les àrees d'intimitat i recolliment.

**Proximitat:** els elements propers entre si es perceben com a més relacionats que els separats entre si.

**Similitud:** els elements similars es perceben com a més relacionats entre si que els que són diferents.

El tema atorgat en aquesta sisena pregunta és dins l'àrea de Geografia, el Canvi Climàtic. I la pregunta literal que fem als participants és:

**¿Cuál de estas tres webs presenta una mejor distribución de los apartados en la pantalla?**

La primera web (id: 6\_1), és un entorn informatiu de l'empresa OPDE, promotora de plantes d'energia solar a l'Estat espanyol.

#### web 6\_1

Alineació: no es té en compte.

Autosimilitud: no es té en compte.

Bona continuació: el llistat temàtic manté aparences.

Composició: en dos blocs.

Connexió de l'uniforme: agrupament visual d'enllaços especialment.

Diagrama de Gutenberg: no es té en compte, les imatges són només il·lustratives (i algunes il·legibles), però mantenen un espai preferent a la pantalla.

Panorama-refugi i Proximitat: agrupació visual per temes amb color i proximitat.

Similitud: no hi ha un treball específic però el disseny (o no disseny) dels links provoca aquesta percepció.



Fig. 8\_46. Captura de pantalla de la primera web de la sisena pregunta.

La segona web (id: 6\_2), té un format de blog, pertany a la Fundació Natura (actualment Acciónatura)

### web 6\_2

Alineació: completament alineat.

Autosimilitud: el disseny crea una percepció de conjunt

Bona continuació: es percep com a grup.

Composició: en dos blocs, una part superior d'informació i il·lustració.

Connexió de l'uniforme: per enllaços, títols, textos, espais, etc.

Diagrama de Gutenberg: es té en compte en la disposició.

Panorama-refugi: ajudant pel color de textos.

Proximitat: separacions en blogs que permeten agrupacions visuals.

Similitud: s'ha cuidat en estils i colors.



Fig. 8\_47. Captura de pantalla de la segunda web de la sisena pregunta.

La tercera web (id: 6\_3), és un entorn no actualitzat des de 2005 però amb continguts totalment vigents i un disseny bastant actual lligat al que seria un portal informatiu, com en quest cas la BBC.



Fig. 8\_48. Captura de pantalla de la web tercera de la sisena pregunta

**web 6\_3**

Alineació: no es té en compte dins el text, però sí per apartats.

Autosimilitud: el disseny crea una percepció de conjunt

Bona continuació: es percep com a grup.

Composició: en tres blocs.

Connexió de l'uniforme: per enllaços, títols, textos, espais, etc.

Diagrama de Gutenberg: es té en compte.

Panorama-refugi: no es té en compte.

Proximitat: entre apartats separats.

Similitud: distinció dels apartats.

**8.4.7.2 L'anàlisi dels resultats**

Davant d'aquestes web presentades en la pregunta sisena, les respostes dels participants que han vist i que no han vist les webs segueixen tendències diferents, encara que era d'esperar que fos una tendència similar per la qüestió plantejada i la possibilitat de descobrir respostes en veure només les captures de cada web, sense necessitat de navegar entre elles.

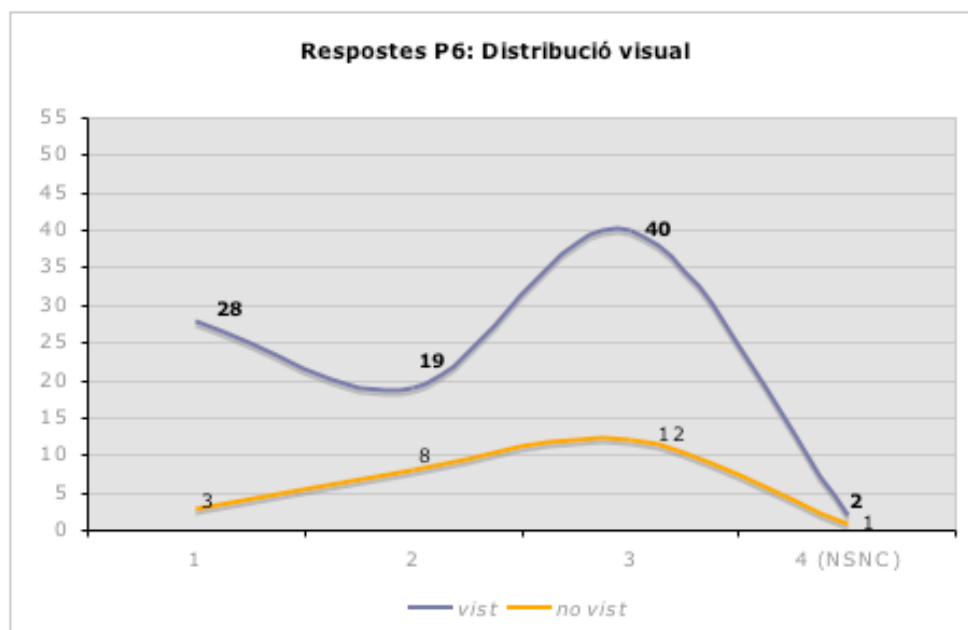


Fig.8\_49. Representació visual de la freqüència de respostes a la pregunta 6 distingint entre els que han vist les web (blau) i els que no les han vist (groc).

La diferència concreta en la corba rau en la quantitat de persones que han vist les web i seleccionen la primera, contrastant el nombre d'eleccions entre els que han vist i els que no han vist les web. Però també hi ha molta diferència entre la segona i la tercera en el grup que han vist les web i en canvi molt poca diferència entre el grup que no les han vist. Ens qüestionem el per què?

A simple vista, i si ens fixem en les captures de les figures 8\_47 i 8\_48, sembla que la segona i la tercera segueixen un esquema de distribució similar, de fet les tres pantalles tenen un esquema similar, però si entrem en cadascuna i ens aturem a mirar quins elements hi ha i com estan disposats ens adonem de les diferències ràpidament. Probablement els participants que han visitat les pantalles han obtingut percepcions diferents que aquells participants que no les han vist i s'han mogut per la imatge fixa en petit del test.

Fixant-nos en les corbes de freqüència i començant pels que són minoria, veiem que dels dos participants que han visitat les web però no s'han decidit a escollir-ne cap i marquen la quarta opció, **NS/NC**, un d'ells afirma que prefereix entorns amb *frames* (marcs) que permeten que un índex es mantingui sempre visible, i una altra persona ho justifica afirmant que no considera adient l'estructura dels blogs, (encara que només una de les tres distribucions tenia format de blog).

Hi ha 31 persones que escullen la **primera web**, d'elles fins a 28 (és a dir gairebé totes) han visitat les tres webs.

Una de les idees més rellevant entre els que escullen aquesta web és la simplicitat de l'entorn (amb 13 eleccions), i alhora també cal destacar 13 participants més que han justificat l'elecció a partir de la idea d'una distribució clara, organització senzilla i evident a nivell visual que els permet accedir a cada apartat i saber ràpidament què hi ha i com s'organitza.

En menor mesura 3 professors esmenten la composició en un sol bloc com idea clau. Ens trobem de nou amb algunes respostes que justifiquen aquesta elecció perquè els hi sembla adient que no hi hagi imatges que són considerades com a elements de distracció:

*«Es muy clara, sin elementos que distraigan del índice de apartados».*

*«Menos fotos o gráficos en movimiento que distraigan la atención».*

De nou topem amb la idea que les imatges no són contingut, i a més molesten.

Un total de 19 participants es decanten per la **segona web** (en forma de blog). Els tòpics que destaquen en les justificacions es mouen al voltant de la idea de senzillesa i simplicitat visual. Hem volgut separar aquelles idees referents a la simplicitat general de l'entorn (serien 7 justificacions en aquesta línia), i les idees al voltant de la distribució clara de la informació en pantalla amb aquest efecte visual, (són 12). Aquesta segona idea lliga més amb aquells que explícitament parlen d'una bona composició en dos blocs (5 persones).

Més enllà de les idees més recollides ens hem trobat amb altres tendències poc repetides, un parell de persones se centren en els continguts, i un parell més destaquen idees de llegibilitat (molt important perquè en realitat la netedat del disseny i la distribució dels elements en pantalla així com el seu aspecte són una ajuda a la llegibilitat, encara que només 2 persones ho han destacat o n'han estat conscients); i dues més centren l'atenció en la navegació.

Finalment 3 persones consideren que l'entorn té una qualitat estètica.

Pel que fa a aquesta idea, és important adonar-se que tots els que ho esmenten es troben entre la segona i la tercera, cap usuari parla de la primera web com a bonica, encara que en aquesta mateixa pantalla del qüestionari es pregunta més endavant als participants quina web és més bonica, veurem més endavant quines respostes obtenim.

Però la composició adient (44) i la distribució clara (29) són les dues idees més repetides entre tots els que han visitat les web, tal i com es mostra en la figura 8\_50. També entre els que escullen la **tercera web**.

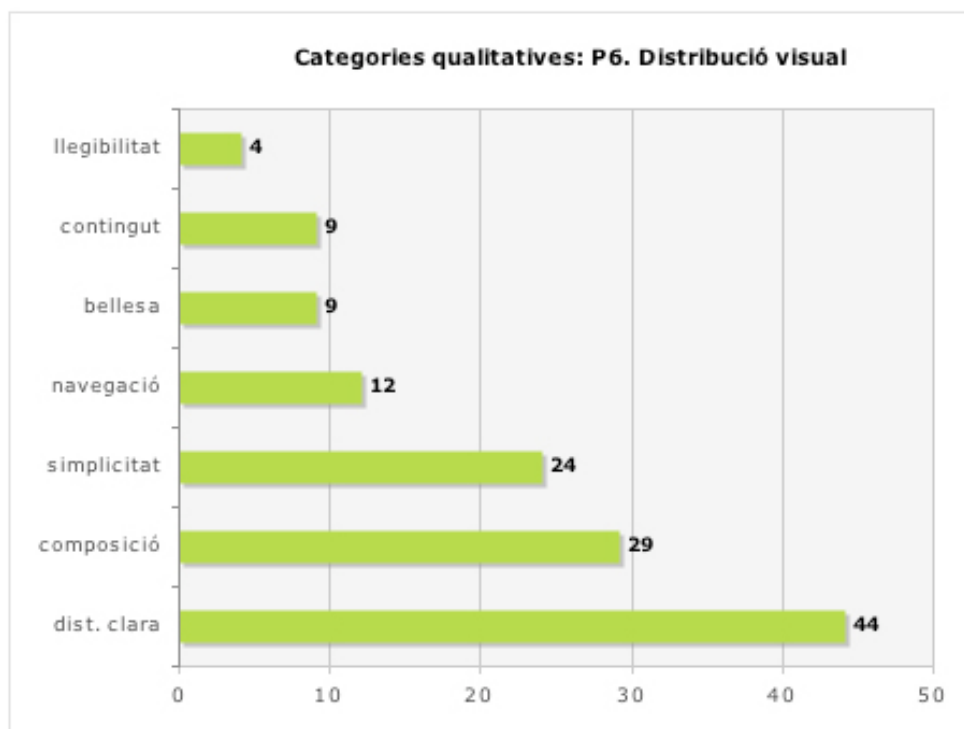


Fig. 8\_50. Categories qualitatives detectades que es repeteixen en la cinquena qüestió.

Aquest **tercer** grup de participants valora molt positivament la composició de la pantalla en tres blocs (amb 21 justificacions que utilitzen aquesta idea), perquè millora la navegació i alhora permet tenir més informació i està millor organitzada. Algunes aportacions que evidencien aquesta idea són:

*«Ante todo, no lleva publicidad aparente, se identifica rápidamente quién es la entidad creadora de la página, a la izquierda menú navegable, en el centro información ampliada y a la derecha otras informaciones de segundo nivel».*

*«Porque la distribución de textos e imágenes, unido al color de los diferentes textos, favorece la lectura de los contenidos. Además la distribución de los diferentes datos por columnas (secciones del periódico digital, noticias y datos complementarios) que van de derecha a izquierda favorecen la jerarquización de los contenidos y guían el orden de lectura».*

*«Tema principal en la zona central, con una nota atractiva para captar la atención del lector. Menú de navegación lateral (izquierda) que facilita el movimiento por el portal y visualmente ayuda a saber dónde estamos. Algunos puntos clave, a destacar o novedades, en el otro lateral (derecha). Imágenes ampliables. En el blog, es mucho más difícil encontrar la información, que es más informal y fresca».*

I lligada a la idea de composició, la claredat que aporta la distribució dels apartats en pantalla seria la segona idea que apareix de manera més freqüent (19). Ens adonem del lligam entre les dues idees (per aquesta raó es consideren en una categoria per a l'estudi teòric), però intentem discernir en les respostes aquelles idees que fan referència a la composició en tres blocs i aquelles que a més o per altra banda o només parlen de com estan distribuïts els apartats de manera que faciliten i evidencien visualment la web.

En aquest mateix grup, 10 persones ens parlen d'una navegació adient entre la informació, es destaca especialment el fet de tenir un menú principal que mostra tota la informació i que mai varia de lloc, i després un menú secundari per temes relacionats. Això fa que es pugui accedir a cada apartat sense perdre de

vista l'esquema de la web. Aquesta és una idea que es destaca i s'enfronta directament amb les estructures de navegació de format blog que en general no es consideren massa adients alhora de consultar informació per a l'aprenentatge.

També sis participants ens parlen de bellesa de l'entorn i uns altres 6 adrecen la seva elecció lligant amb els continguts i allunyant-se del que estem buscant en la percepció del disseny.

En definitiva, si ens adonem de la quantitat de persones que han justificat la seva resposta lligant la idea de claredat en la distribució visual, veiem com hi ha hagut una comprensió generalitzada que s'està qüestionant en aquesta pregunta sisena.

Per altra banda si veiem l'equilibri entre les tres eleccions tenint en compte aquest tòpic de distribució clara (web 1=12, web 2=13, web 3=19) ens adonem que la percepció no és la mateixa pels participants. Cadascuna de les tres webs presenta una distribució i una composició molt diferent de les opcions de la pantalla; des d'un sol llistat amb totes les dades, a un menú de navegació principal i un altre secundari, fins a una distribució tipus blog amb una composició a dues columnes, un bloc central i un menú al costat dret (no comú) de la pantalla.

La idea de la distribució sembla la més rellevant, però tots els participants la perceben de forma diferent.

## 8.4.8 Organització de la informació

### 8.4.8.1 La pregunta i les web

La setena pregunta gira al voltant de la categoria d'organització de continguts, el disseny de com es mostren visualment els continguts més textuais en un entorn interactiu que determina el com accedim i ens movem per la informació. Els principis són:

**Fragmentació:** organització fragmentada de dades per millorar l'accés a la informació i la memorització.

**Modularitat:** mètode per controlar la complexitat d'un sistema que implica partir-lo en diferents sistemes més simples i petits.

**Organització de la informació per capes:** organitzar la informació en grups relacionats per controlar la complexitat i reforçar les relacions informatives.

**Organització de la informació:** sistemes universals d'organització de la informació: categoria, temps, ubicació, ordre alfabètic, continuïtat.

**Piràmide invertida:** presentació de la informació en ordre descendent d'importància.

**Revelació progressiva:** estratègia per controlar la complexitat de la informació que consisteix en mostrar només la informació necessària en cada moment.

El tema atorgat en aquesta setena qüestió és dins l'àrea d'història, hem triat la Primera Guerra Mundial. I la pregunta literal que fem als participants és:

**¿En cuál de estas web consideras que los textos son más agradables de leer?**

En un intent que els participants intentin accedir als textos i s'adonin de la importància de l'organització en els processos d'accés a la informació.

La primera web (id: 7\_1), pertany al grup CLIO d'història universal de la xarxa Rediris.

#### web 7\_1

Fragmentació: es fragmenten i emmarquen apartats.

Modularitat: des de l'organització de l'índex.

Organització de la informació per capes: organitza per temes generals i temporals.

Models d'organització de la informació: temporalitat, i posteriorment materials extres.

Piràmide invertida: no es té en compte.

Revelació progressiva: cada apartat en una plana web.





Fig. 8\_51. Captura de pantalla de la segunda web de la setena pregunta.

La segunda web (id: 7\_2), pertany a l'enciclopèdia Encarta de Microsoft.



Fig. 8\_52. Captura de pantalla de la segunda web de la setena pregunta.

## web 7\_2

Fragmentació: es té en compte

Modularitat: en apartats.

Organització de la informació per capes: es té en compte per temes.

Models d'organització de la informació: temporalment.

Piràmide invertida: no es té en compte.

Revelació progressiva: no exactament, es determina un punt que fa avançar de pàgina a pàgina com si fos un llibre, no per temàtica.

La tercera web (id: 7\_3), pertany a la revista digital Arte-Historia. En el moment d'escriure aquestes línies ha canviat l'estil gràfic del disseny però manté la mateixa estructura i organització de la informació que van veure els participants en l'enquesta.

### web 7\_3

Fragmentació: no es té en compte.

Modularitat: un tema per cada pantalla.

Organització de la informació per capes: per temes.

Models d'organització de la informació: en tòpics i temes clau.

Piràmide invertida: no es té en compte.

Revelació progressiva: no es té en compte.



Fig. 8\_53. Captura de pantalla de la web tercera de la setena pregunta

### 8.4.8.2 L'anàlisi dels resultats

Les respostes dels participants segueixen tendències totalment diferents, de fet és molt improbable poder respondre sincerament aquesta qüestió si no s'accedeix a la informació de cada plana. L'organització dels continguts no és només un fet visual sinó que implica parar atenció en els apartats i els continguts, així com els títols i el llenguatge utilitzat.

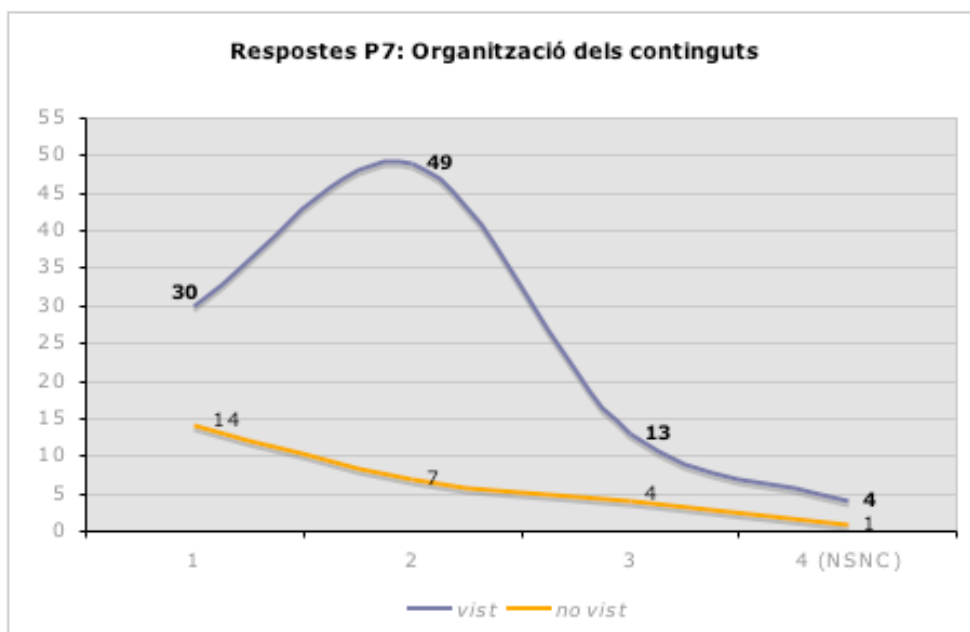


Fig.8\_54. Representació visual de la freqüència de respostes a la pregunta 7 distingint entre els que han vist les web (blau) i els que no les han vist (groc).

A primera vista ens adonem d'una tendència a escollir la primera i la segona web. Estan realment seguint algunes idees molt rellevants per a l'organització de la informació en pantalla que ajuden i potencien l'accés a la informació. De manera que ens podríem atrevir a pensar que els usuaris en són conscients i per això les han escollit. Si analitzem amb cura les justificacions dels participants en podrem treure més idees rellevants.

Entre els 4 participants que han vist les web i han escollit **NS/NC**, tres d'ells ens han donat justificacions i les tres són totalment diferents. En un cas hi ha la sensació que totes tres estan correctes en l'organització de continguts, en canvi els altres dos participants opinen totalment el contrari, pensen que hi ha problemes de disseny en totes tres i per aquesta raó decideixen no escollir-ne cap.

Un total de 30 participants que han visitat les tres pàgines web, escullen aquesta **primera** (del grup CLIO). La raó clau dels que han escollit la primera l'hem volgut traduir amb una categoria que hem anomenat de nou bona organització, atenent a la idea que defensen els usuaris, que d'entrada la web mostra els temes agrupats entre similars i alhora permet una netedat visual de la pantalla. Encara que aquesta és una categoria més lligada a la distribució visual, estem intentant interpretar de la manera més objectiva possible les idees dels nostres participants. Si bé, un concepte com la Modularitat, més lligat a la idea d'organització de la informació hagués pogut ser adient a aquesta categoria, les idees dels usuaris explicitades en les justificacions de les 21 respostes apunten contínuament a aquesta disposició neta de la informació amb un índex i una pantalla visualment clara, idees que van més enllà de la

modularitat i lliguen la idea de divisions amb el criteri de disseny de panorama-refugi.

Un dels participants ho expressa així:

*«La información se visualiza en toda la pantalla, el tamaño de letra es grande, el contenido es concreto y esquemático, se lee interactuando con el propio texto si es necesario las imágenes y mapas complementan però no entorpecen la lectura».*

També cal destacar que fins a 8 justificacions fan esment de qüestions relacionades amb la llegibilitat, mida i tipus de lletra, contrast amb el fons, la lletra no cansa, etc.

Hi ha també 8 professors que han destacat l'ús de les imatges en aquesta web. No són gaires, però és important la seva valoració per a la nostra recerca. En aquesta web la imatge no és utilitzada amb una funció il·lustrativa sinó que és contingut propi, personatges i mapes i esquemes i taules, no acompanyen sinó que són claus i formen part del contingut.

En menor mesura, dues reflexions sobre la qualitat estètica i la bellesa de la web escollida, així com dues més a la simplicitat de l'entorn i una a la fragmentació dels textos com a ajuda per la lectura.

En canvi els 49 que un cop revisades han escollit la **segona web** (Encarta) ho han fet per motius de llegibilitat. Gairebé 41 justificacions es fan en nom de la llegibilitat, sobretot per la mida més gran que a la resta, però també pel tipus de lletra, contrast amb el fons, espaiat, interlineat, colors suaus, etc.

Si bé no ens hem trobat amb aquest problema entre els que escullen la primera web, aquí sí és evident que l'enunciat de la pregunta ha determinat la resposta.

Troblem també justificacions lligades a la bona organització de la informació en pantalla (6) i a la fragmentació de textos en aparats visiblement i clarament separats (3). El tema de la bellesa sorgeix en tres ocasions més, i només en un cas trobem una justificació lligada a la simplicitat de l'entorn.

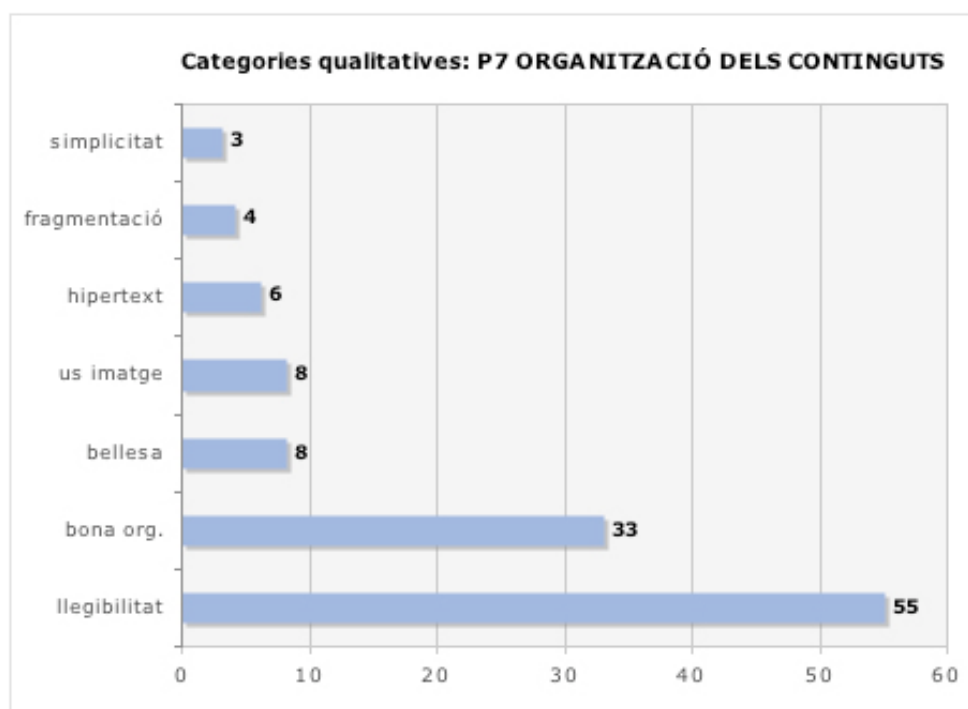


Fig. 8\_55. Categories qualitatives detectades que es repeteixen en la cinquena qüestió.

Només 13 participants dels 96 que han visitat les tres webs han escollit la **tercera**. No hi ha tanta diferenciació entre tòpics com a les altres dues, ens trobem amb 6 idees relacionades amb la bona organització de la web, i 3 amb relació a la bellesa de l'entorn, l'estètica i el disseny visual, i finalment tres també es relacionen de nou amb la idea de la llegibilitat.

Les 55 justificacions al voltant de la llegibilitat, de 95 usuaris que han visitat les web ens fa pensar que la pregunta que inclou explícitament la paraula textos fa decantar respostes en aquest sentit. La qual cosa en part també aporta reflexions al voltant del disseny del text en el contingut.

No hem volgut tancar aquesta pregunta sense comprovar quines són les valoracions del professorat que imparteix la seva docència en el camp de la història i les ciències socials, són 6 els que han respost, dels quals 2 han escollit la tercera web, i quatre han escollit la primera amb seleccions al voltant de l'organització temàtica i clara de la informació.

## 8.4.9 Atenció visual

### 8.4.9.1 La pregunta i les web

La darrera pregunta del qüestionari fa referència a la categoria que hem anomenat d'atenció visual amb la intenció de captar l'interès de l'usuari des del primer moment.

Per plantejar aquesta idea hem seleccionat els principis següents:

**Interferències:** problema de disseny que implica soroll i provoca un alentiment del procés mental.

**Punt d'entrada:** espai o element d'atenció en un disseny, destacar, marcar, situar, etc.

**Realçament:** sistemes per cridar l'atenció sobre un element.

**Relació figura/fons:** els elements es perceben com figures (centre d'atenció visual) o com a fons (resta del camp de percepció).

**Color:** s'utilitza el color per atraure atencions, agrupar elements, indicar significats, optimitzar l'estètica, millorar llegibilitat i visibilitat d'elements, etc.

Encara que considerem que l'ús del color en el disseny influencia diferents categories i principis de disseny, hem volgut veure en aquest grup de criteris si el color en forma part destacada.

El tema atorgat en aquesta sisena pregunta és dins l'àrea de Biologia, els cromosomes. I la pregunta literal que fem als participants és:

**¿Cuál de estos tres diseños te ayuda a centrar mejor la atención en el contenido?**

Una formulació a la pregunta bastant arriscada que ens ha aportat moltes idees rellevants.

La primera web (id: 8\_1), pertany a una col·lecció de materials del Instituto Superior de Formación y Recursos en Red para el Profesorado (ISFTIC) del Ministerio de Educación, Política Social y Deporte, que va ser elaborat el 2001.

#### web 8\_1

**Interferències:** principalment a l'encapçalament on títol i enllaços secundaris es confonen.

**Punt d'entrada:** la imatge principal al lateral dret és la clau d'entrada al contingut.

**Realçament:** destacats títols, enllaços, paraules claus i apartats especials emmarcats amb canvi de color.

**Relació figura/fons:** el contrast és bastant correcte, encara que les ombres d'alguns títols dificulten la definició del text.

**Color:** es fa ús correcte i funcional del color però amb problemes estètics.

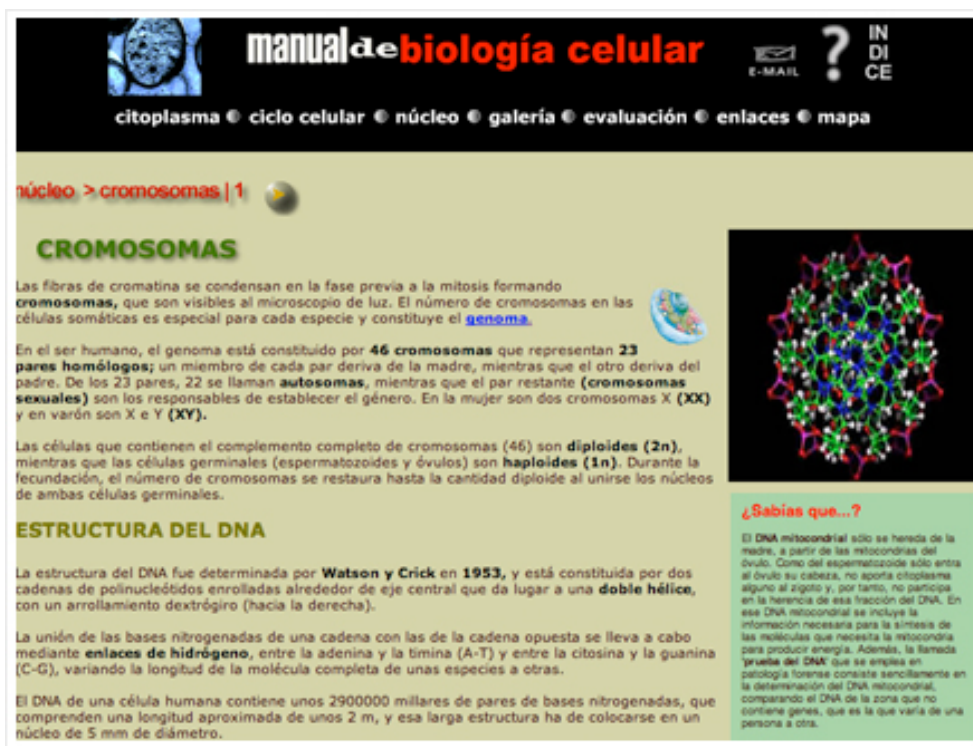


Fig. 8\_56. Captura de pantalla de la primera web de la vulltena pregunta.

La segona web (id: 8\_2), pertany a EducAR portal educatiu del Estado Argentino, elaborat per professors experts amb el suport de Microsoft.

## web 8\_2

Interferències: la capçalera pertany a un portal més ample i en aquest cas, si volem centrar l'atenció en un contingut, els enllaços, imatges i menús en són aliens i per tant actuen com a elements de distracció en l'atenció.

Punt d'entrada: cos central de la plana.

Realçament: es destaquen paraules, apartats i estils per peus de figures (igual que un llibre de text o enciclopèdic en paper).

Relació figura/fons: contrast correcte.

Color: ús d'un color de forma funcional.



Fig. 8\_57. Captura de pantalla de la segunda web de la vuitena pregunta.

La tercera web (id: 8\_3), pertany als recursos per a la docència de la Consejería de Educación y Ciencia del Gobierno de Asturias.



Fig. 8\_58. Captura de pantalla de la web tercera de la vuitena pregunta



**web 8\_3**

Interferències: al menú principal hi ha massa informació que s'allunya del tema a tractar.

Punt d'entrada: espai central de continguts.

Realçament: enllaços, menús i imatges.

Relació figura/fons: correcte per als textos però no és adient en el cas de les imatges en relació amb el seu fons.

Color: només es fa servir un color, i en tot l'entorn només hi ha una paraula en vermell per destacar un enllaç.

**8.4.9.2 L'anàlisi dels resultats**

Davant d'aquestes web presentades en la pregunta, les respostes dels participants que han vist i que no han vist les web segueixen una tendència similar. Una evidència de la categoria en si mateixa? O una bona tria de webs perquè sembla evident que tots els participants segueixen uns punts de vista similars, podem veure quines característiques tenen els electors de cadascuna de les web que els porti a tenir percepcions tan similars.

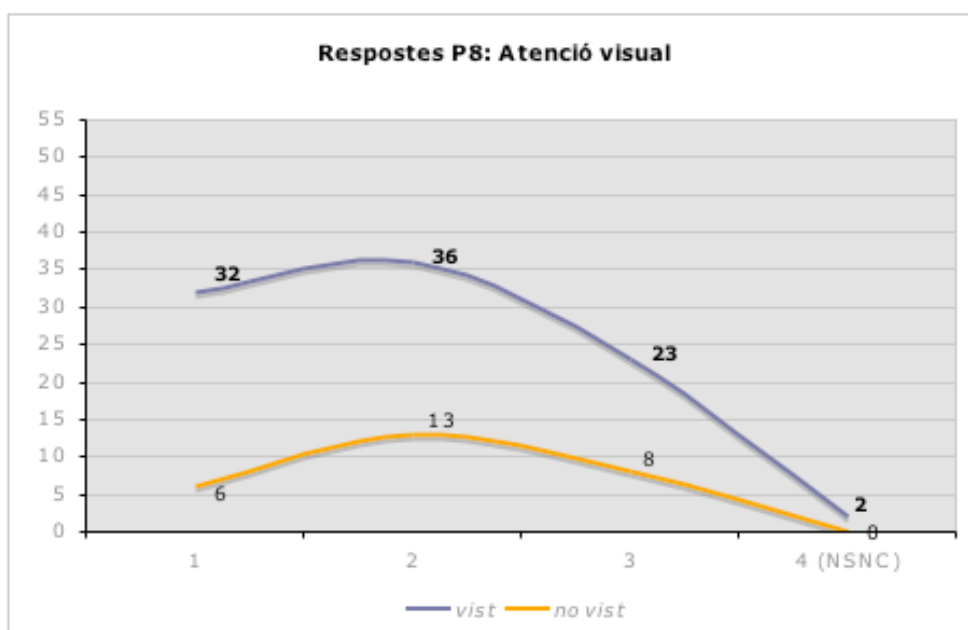


Fig.8\_59. Representació visual de la freqüència de respostes a la pregunta 8 distingint entre els que han vist les web (blau) i els que no les han vist (groc).

Podem veure d'entrada que el nombre d'eleccions en les tres planes per part dels participants no són extremadament diferents. Hi ha un equilibri, com hem vist en la pregunta anterior; diferents percepcions d'un mateix concepte.

En aquesta qüestió, molt més que en totes les altres, els participants saben detectar criteris de disseny directament relatius al tema que volem treballar, l'atenció visual.

Les categories que es detecten per ordre de freqüència són:

- **distribució visual**
- **no interferències**
- **netedat visual**
- **color**
- **bona organització**
- **equilibri**
- **contrast**
- **realçament**
- **punt entrada**

De les quals, 5 són concretament relatives a l'atenció visual en pantalla. Una aportació específica molts dels aspectes clau de l'atenció visual:

*«La colocación de la imagen ilustrando el párrafo inicial. La combinación de colores tanto para los títulos y subtítulos como para matizar la información. La franja donde se pueden encontrar los enlaces está en la parte superior con un fondo que atrae la atención visual i preside así que vas a encontrar y el propio contenido está centrado y libre de anotaciones laterales si no son informaciones propias del contenido».*

La primera categoria destriada pel professorat participant, és la distribució visual de la informació de manera que es detecta només d'entrada on és la informació rellevant, el contingut, on són les eines i menús. Aquest és un criteri de disseny que té una entitat pròpia per ser analitzada tal i com hem fet en aquesta recerca, però en la vuitena pregunta els participants utilitzen fins a 38 vegades aquesta justificació. D'aquestes 38, hi ha 25 expressions relatives al tema entre els que han escollit la segona web (educAR) evidenciant el disseny clar i evident en aquesta web que mostra una disposició lògica de la informació en pantalla. Un participant ho expressa així:

*«El aspecto visual es muy bueno y nos permite centrar nuestra atención en LO que estamos viendo, ya que al mismo tiempo que nos muestra contenido y facilidad de navegación también nos muestra ilustraciones referidas al tema tratado que nos ayuda a comprender LO que estamos viendo».*

També cal dir que aquesta categoria ha estat exposada fins a 10 vegades entre els que escullen la primera web (ISFTIC) destacant que se centra l'atenció en el contingut i el menú de navegació queda en un altre pla que no intervé en l'atenció visual vers les informacions.

La segona categoria més repetida és la que destaca la importància de no tenir interferències en la pantalla ni elements aliens o menús descontextualitzats o imatges no corresponents o publicitat, etc. Es repeteix fins a 27 vegades, 18 de les quals pertanyen als que han escollit la primera web, i ho fan en tots els casos per comparació amb les altres dues que sí tenen elements que pertanyen a altres temes o a una web més àmplia.

De totes formes alguns electors de les altres dues web, 5 de la segona i 4 de la tercera, perceben que en les web que han escollit no hi ha interferències de cap tipus.

En la mateixa mesura, amb 27 justificacions, la netedat visual, expressada com fons ample, net, clar, bona combinació de textos, espai obert, fragmentació d'informació, distribució clara dels elements, etc., es repeteix com a tendència d'entre els que escullen la segona web (23) que amb els colors utilitzats ajuda a transmetre aquesta sensació.

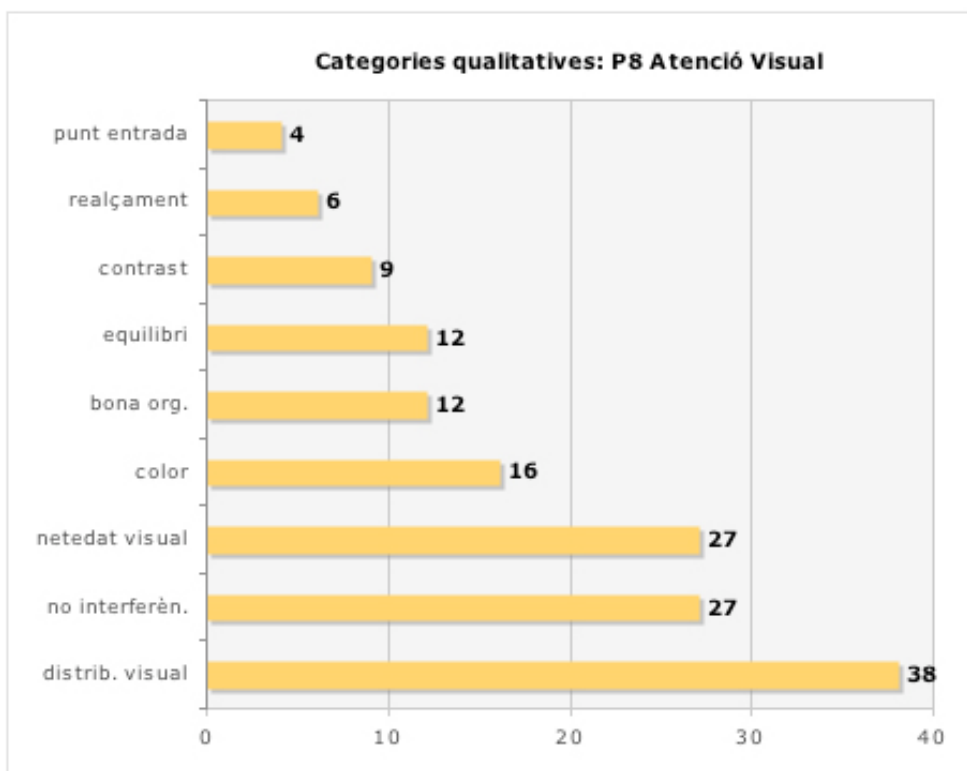


Fig. 8\_60. Categories qualitatives detectades que es repeteixen en la cinquena qüestió.

Justament el color, que hem incorporat en aquesta categoria de principis de disseny és un dels tòpics repetits de forma explícita fins a 16 vegades entre els usuaris que han escollit la primera (8) i la segona web (7), només una persona que ha escollit la tercera web ho esmenta com a justificació.

La bona organització de la web és una de les raons principals que esmenten fins a 12 vegades els 23 que han escollit la tercera web. En una clara referència a l'estructuració del contingut.

Un nombre més o menys similar d'usuaris (4 a la primera, 3 a la segona, 5 a la tercera) fan esment de la importància de l'equilibri entre el disseny i el contingut, els elements visuals i els textos, les imatges i les explicacions, etc. La veritat és que més o menys en les tres webs s'ha tingut en compte aquest treball multimèdia, especialment pel que fa a la tercera (encara que la pregunta no feia referència als continguts no hem volgut deixar d'esmentar aquesta aportació).

En menys mesura, els participants han comentat qüestions relatives al contrast entre el fons i els elements o figures (textos gràfics, títols...), fins a 9 vegades i molt repartidament trobem aquest tòpic que pertany pròpiament a la categoria d'atenció visual i que es relaciona també amb idees relatives a la llegibilitat en pantalla.

Dues idees finals amb poques justificacions (6 i 4 respectivament) però que hem volgut destacar perquè lliguen directament amb el tema de l'atenció visual en la interfície; són el realçament que ateny a títols, paraules clau, apartats separats i emmarcats, enllaços, comentaris, etc.; i el punt d'entrada, destaquen els que han escollit la segona web com el disseny fa evident que el contingut ocupa l'espai central.

Curiosament és aquesta darrera categoria, de l'atenció visual que ha donat més respostes que apropen als usuaris i als dissenyadors, la percepció més immediata, la que no requereix molt d'esforç inicialment, potser la més intuïtiva és la que ha pres més força en la recollida de respostes dels i de les participants.

## 8.4.10 Llegibilitat

### 8.4.10.1 La pregunta i les web

El concepte de llegibilitat en pantalla, tal i com hem vist al capítol 4 d'aquesta recerca, ha estat estudiat en base a tres criteris de disseny interactiu relacionats amb els continguts textuals especialment, però que pot ser traslladat completament als continguts d'un entorn web també visuals o audiovisuals.

Claredat: qualitat d'allò que és fàcil d'entendre, de discernir, perquè no és confús.

Llegibilitat: qualitat de llegible, diferenciació d'un signe d'un altre i facilitació de la lectura.

Visibilitat: grau en què és possible de veure i/o evidenciar elements en un medi.

Al llarg de tot el qüestionari, i un cop analitzats els tòpics i categories que han evidenciat les justificacions dels usuaris, hem anat detectant fins a 98 respostes que fan referències directes a la llegibilitat dels continguts, especialment textuals o en relació (gràfics amb text, títols, subtítols, botons, i menús).

I en cadascuna de les preguntes doncs que hem anat descobrint les reflexions al voltant d'aquest concepte hem analitzat el seu valor i el seu significat, però aquesta categoria, que hem optat per anomenar genèricament llegibilitat, juntament amb la categoria de bellesa, ha estat analitzada amb una pregunta tancada incorporada en una de les preguntes del qüestionari escollida a l'atzar, tal i com s'exposa detalladament al capítol 7 sobre el disseny de l'instrument.

La raó clau és la idea d'una necessària llegibilitat com a element transversal del disseny interactiu i primordial (en el sentit de condicional) per tal de poder analitzar posteriorment altres criteris de disseny. Si una informació no es pot llegir, o no es pot entendre perquè no compleix els requisits mínims al voltant de la llegibilitat, no ens permetrà endinsar-nos en una anàlisi més acurada. Per aquesta raó s'ha pensat adient el fet de planificar una pregunta explícita en aquesta línia.

Així doncs en la pregunta cinquena del qüestionari, dedicada als models i referents visual i cultural i que mostrava tres planes web sobre el tema de la literatura castellana, hem incorporat una pregunta relativa a la llegibilitat:

**¿Has tenido algún problema en la lectura de textos en alguna de las tres? Si es así indicanos en cuál.**

Que es mostra al qüestionari integrada en la pregunta cinquena de manera que els usuaris no cal que tornin a visitar les tres webs per respondre si no els hi cal, i que apareix un cop s'ha respost la pregunta número 5 i s'ha fet la seva justificació. Tal i com es pot observar en la figura 8\_61 no es demanarà explicació sobre la resposta escollida en aquesta pregunta 5b.

Mira estas tres páginas web (haciendo clic sobre cada una de ellas) y responde a la pregunta atendiendo al diseño no al contenido.

The screenshot shows a survey interface with the following elements:

- Three website thumbnails:
  - Thumbnail 1: "Literatura Española" with a dark background and several small images.
  - Thumbnail 2: "FORMAS DE LINGÜE CONPELLAR Y LITERARIA" with a table titled "NÚMERO DE TONOS".
  - Thumbnail 3: A page with a gold background and a classical painting.
  - Thumbnail 4: A white box with the text "NO SABE NO CONTESTA".
- Question: "¿Qué diseño te parece más adecuado para trabajar literatura?" with four radio buttons.
- Text input field: "¿Por qué?"
- Question: "¿Has tenido algún problema en la lectura de textos en alguna de las tres? si es así indicanos en cual" with four radio buttons.
- Buttons: "Volver a cargar las imagenes (en el caso que no aparezcan)", "Retroceder", "1 2 3 4 5 6 7 8", and "Finalizar la encuesta".

Fig. 8\_61. Captura de pantalla de la pregunta cinquena del qüestionari on-line tal i com l'han vist els professors participants.

Prèviament cadascuna de les tres webs ha estat analitzada en base als criteris de disseny, tal i com s'ha fet en totes les qüestions del test.

La primera web (id: 5\_1), és de l'Asociación Apoloybaco, de Sevilla, és una web no professional.

### web 5\_1

Visibilitat: en general és correcte, malgrat algun problema amb els títols verd fosc sobre negre.

Llegibilitat: és evident un cansament visual de text blanc sobre fons negre que a més utilitza una tipografia *serif*.

Claredat: els continguts estan escrits de forma clarament correcte.



Fig. 8\_62. Captura de pantalla de la primera web de la cinquena pregunta

La segona web (id: 5\_2), és de l'empresa Educajob.



Fig. 8\_63. Captura de pantalla de la segona web de la cinquena pregunta.

**web 5\_2**

Visibilitat: per una banda es té cura de marcar clarament la separació entre fragments i títols i subtítols, però en canvi hi ha una deixadesa dels detalls, no hi ha marges, el text s'amplia amb la pantalla, pot ser eternament ample, no marca el final, etc.

Llegibilitat: malgrat la lletra *serif*, la mida i el contrast ajuda a la lectura.

Claredat: el text és molt complex per als nivells educatius escolars.

La tercera web (id: 5\_3), és del Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa del Ministerio de Educación y Ciencia.

**web 5\_3**

Visibilitat: ben organitzat a nivell visual.

Llegibilitat: en general és correcte, malgrat la lletra *serif*, i els enllaços en blau brillant i subratllat, i potser els títols amb ombra són més difícils de llegir però al tenir una mida gran funcionen bastant bé.

Claredat: els continguts estan escrits de forma clarament correcte.



Fig. 8\_64. Captura de pantalla de la web tercera de la cinquena pregunta

**8.4.10.2 L'anàlisi dels resultats**

Els resultats en aquesta pregunta, un cop qüestionats els participants són molt interessants, atès que d'entre els que no han visitat les web (i que es mouen per la impressió de les captures de pantalla), hi ha un equilibri entre els que consideren que la segona web té problemes de llegibilitat (2=10) i els que no es decideixen (NS/NC=11), potser han intuït problemes en veure el menú amb nombres i amb enllaços del color blau per defecte del navegador?



En canvi els 90 participants que han visitat les web evidencien el seu dubte, d'aquest 90 participants, 47 han triat l'opció NS/NC.

Com que aquesta és una pregunta tancada sense possibilitat de justificació (i s'ha fet així per evitar tant de pes en el qüestionari), no tenim un accés directe a les raons per les quals aquest fet es dona. I si revisem, les respostes relatives a la pregunta cinquena ens trobem només amb 4 respostes relatives a la bona llegibilitat de la tercera web.

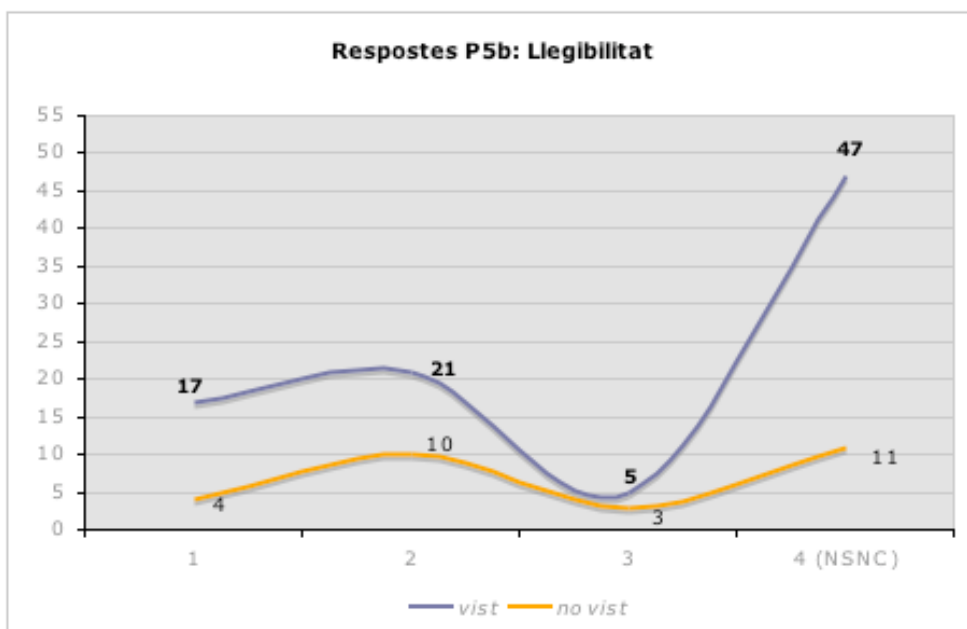


Fig. 8\_65. Representació visual de la freqüència de respostes a la pregunta 5b (llegibilitat) distingint entre els que han vist les web (blau) i els que no les han vist (groc).

Però sabem que els participants tenen bastant clares les idees al voltant de la llegibilitat, encara que centrades específicament al voltant del concepte en si que permet llegir correctament, evitar cansament visual, mantenir un contrast entre el text i el fons, una mida adient, un color adequat, una tipografia clara, etc. Ho hem anat veient en les seves respostes al llarg de tot el qüestionari. Aquesta dada, per tant, és clau perquè ens mostra com els usuaris relacionen els problemes de disseny interactiu també amb la idea de llegibilitat, i el tema ha anat sorgint paral·lel a les qüestions plantejades de manera transversal que és com s'havia pensat en el disseny de l'instrument.

I en aquesta pregunta detectem com els usuaris han trobat problemes en la primera (17 eleccions) i segona web (20 eleccions), que existeixen, tal i com hem analitzat aquí i en canvi gairebé cap persona (només 5) ha triat la tercera web, on està més cuidat el tema de la llegibilitat, la visibilitat i la claredat.

### 8.4.11 Bellesa

#### 8.4.11.1 La pregunta i les web

La bellesa, com a qualitat estètica es manté al llarg de tota la recerca, sorgeix fins i tot en les dimensions del disseny interactiu més objectives i quantificables, i alhora es fa present en moltes respostes dels nostres participants.

Al llarg de les respostes del qüestionari la justificació d'una elecció per la bellesa d'una web és un fet que s'ha anat repetint en 6 de les 8 preguntes.

	BELLESA
P1 SIMPLICITAT EN LA INTERACCIÓ	9
P2 ESTRUCTRA I NAVEGACIÓ	24
P4 USABILITAT EN LA INTERACCIÓ	5
P5 MODELS I REFERENTS	13
P6 DISTRIBUCIO VISUAL	9
P7 ORGANITZACIÓ CONTINGUTS	8

Fig. 8\_66. Resultats de les justificacions relatives a la bellesa i la qualitat estètica de les web en les preguntes del qüestionari.

En el disseny del qüestionari, a més, hem integrat dues preguntes al voltant de la bellesa, que situades per atzar s'han integrat en la primera pregunta (relativa a la Simplicitat en la Interacció), i en la sisena pregunta (sobre la distribució visual). En aquestes dues qüestions, doncs, hem situat una pregunta sobre la percepció estètica de cada web.

**¿Cuál te ha parecido más bonita?**

Sobre les tres webs d'aquesta primera pregunta (sobre l'electricitat), hem de comentar que cap d'elles destacaria per la seva qualitat i bellesa, en canvi sí podem afirmar que són tres estils visuals prou diferents com per veure quines són les percepcions diferents dels usuaris.

Arriscant-nos a intentar una visió dels experts en disseny interactiu, la primera web presenta un estil gràfic molt concret que no correspon a una estètica adulta, però que en canvi pot ser considerat pels infants, i per tant alguns participants poden considerar un disseny que a nivell estètic pot ser adient pels alumnes. La paraula bellesa però, no s'adiria a aquesta web.

La segona és potser la més cuidada i la més propera a una estètica actual des del punt de vista del disseny interactiu.

La tercera en canvi, ha requerit un treball enorme, encara que sense bons resultats i es podria considerar la menys atractiva visualment de les tres.

Mira estas tres páginas web (haciendo clic sobre cada una de ellas) y responde a la pregunta atendiendo al diseño no al contenido.



**Teniendo en cuenta la interactividad y no el contenido ...**  
**¿Cuál de estas tres webs te parece más fácil de utilizar?**

**¿Por qué?**

**¿Cuál te ha parecido más bonita?**

Volver a cargar las imágenes (en el caso que no aparezcan)

Retroceder 1 2 3 4 5 6 7 8 Continuar con la encuesta

Fig. 8\_67. Integració de la qüestió al voltant de l'estètica a la pregunta 1 del qüestionari.

Mira estas tres páginas web (haciendo clic sobre cada una de ellas) y responde a la pregunta atendiendo al diseño no al contenido.



**¿Cuál de estas web crees que presenta una mejor distribución de los apartados en pantalla?**

**¿Por qué?**

**¿Cuál te ha parecido más bonita?**

Volver a cargar las imágenes (en el caso que no aparezcan)

Retroceder 1 2 3 4 5 6 7 8 Continuar con la encuesta

Fig. 8\_68. Integració de la qüestió al voltant de l'estètica a la pregunta 1 del qüestionari.

Sobre les web de la sisena pregunta (canvi climàtic), les dues segones presenten una estètica més actual i més cuidada, especialment la segona que utilitza la imatge com a referent i s'apropa a la idea de la simplicitat visual com a cànon de bellesa en el disseny interactiu actual. La primera de les web però, no ha cuidat l'estètica i és una web de mala qualitat visual, no cuidant ni les imatges il·lustratives, és a més un entorn hàptic i desorganitzat que no ajuda a l'estètica.

Però tot i la pròpia percepció al voltant de la bellesa en el disseny web, les visions dels participants en el qüestionari són ben diferents.

#### **8.4.11.2 L'anàlisi dels resultats**

Malgrat que, igual que en la pregunta al voltant de la llegibilitat, per evitar el pes del qüestionari, no s'ha demanat justificació sobre l'elecció, les respostes dels usuaris en tot el qüestionari ens apropen a les seves percepcions sobre bellesa.

Els tòpics i temes que sorgeixen en les justificacions quan es fa referència a la bellesa d'una o altre web, giren al voltant de:

- atractiu
- agradabilitat
- gust estètic
- motivació
- elegància
- color
- forma
- originalitat
- creativitat
- suggestivitat
- simpatia
- visualitat i estil gràfic

En algunes qüestions ens ha sobtat, fins i tot, el pes de la bellesa en les justificacions dels usuaris, no oblidem, però, que tal i com hem vist al capítol 4 d'aquesta recerca, un disseny ha de ser suficientment agradable i atractiu per ser considerat un bon disseny funcional o suficientment usable (Kurusu & Kashimura, 1995; Tractinsky, 1997).

En les dues qüestions concretes en què preguntem directament sobre quina consideren millor estèticament, les respostes que obtenim són només al voltant d'una o altra elecció.

Pel que fa a la primera pregunta veiem com entre els que han vist i els que no han vist les webs hi ha un acord a seleccionar la primera web (amb un disseny estrident, psicodèlic <sup>8-5</sup> i animat), però menys acord en les altres eleccions.

Entre els que han visualitzat les webs veiem com gairebé un 60% escullen la primera web, que nosaltres no hem considerat que es pugui definir com a "bonica", però que en canvi agrada al professorat. Un 24,7% prefereixen la segona web, que nosaltres classificaríem com la millor de les tres a nivell estètic. I només 11 persones escullen la tercera web. Veiem com el nombre de respostes entre una i altra no és exageradament ample, hi ha un acord de més persones en la primera però tot i així no hi ha un decantament únic. La bellesa és en els ulls del que mira.

---

<sup>8-5</sup> En referència a l'estètica lligada a l'art psicodèlic que es va desenvolupar a mitjan del segle XX, i que en aquesta web s'atribueix a partir de l'estil dels elements i els colors utilitzats.

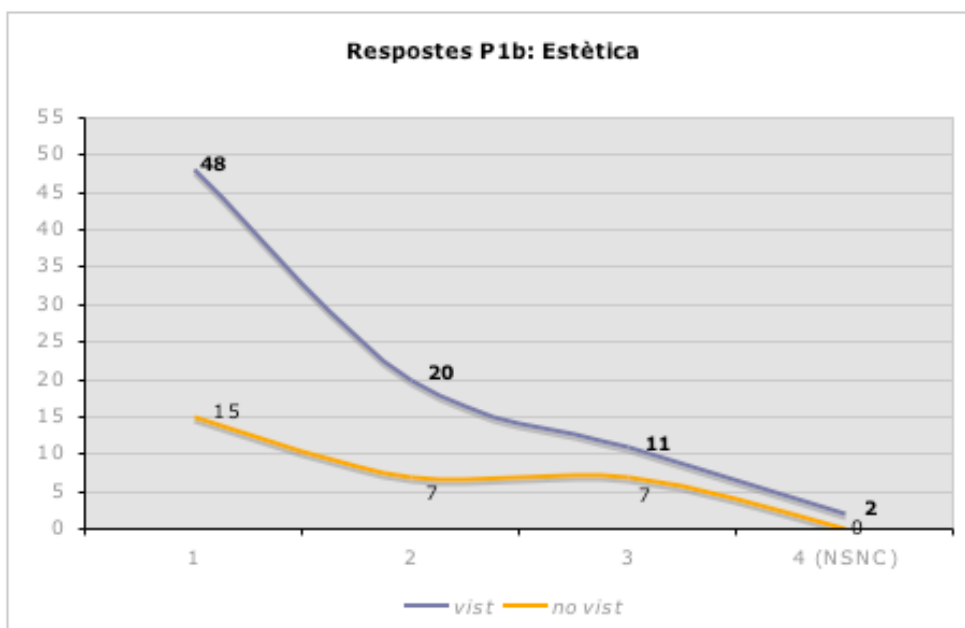


Fig.8\_69. Representació visual de la freqüència de respostes a la pregunta 1 B (bellesa) distingint entre els que han vist les web (blau) i els que no les han vist (groc).

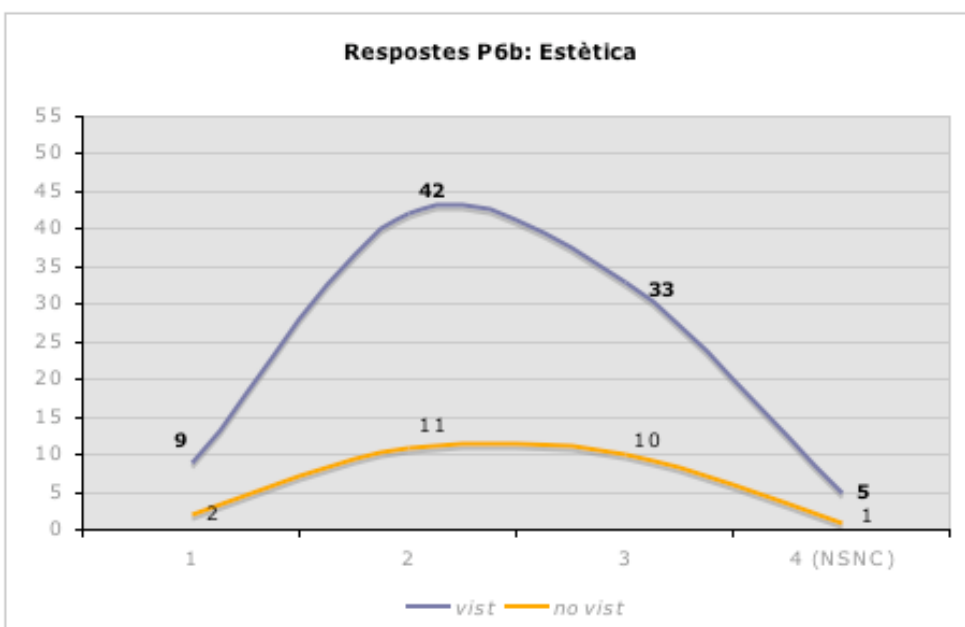


Fig.8\_70. Representació visual de la freqüència de respostes a la pregunta 6 B (bellesa) distingint entre els que han vist les web (blau) i els que no les han vist (groc).

En la sisena pregunta, la tendència és més similar entre aquells que han visitat les web i aquells que només entreveuen a partir de les tres captures petites del qüestionari. Hi ha una clara preferència entre la segona i la tercera, deixant de banda la primera de les web i aquesta vegada 6 persones no han sabut decidir-se en la seva resposta.

Gairebé la meitat dels que han visitat les web (47,2%) trien la segona web, que sota un punt de vista de disseny interactiu manté una millor qualitat visual, més acurada estèticament, atractiu i actualitat en la tendència d'imatge. Curiosament en aquest cas, la idea coincideix amb les eleccions dels usuaris, que són els mateixos que en la primera web. I un 37% escullen la tercera web, que si bé té un estil menys actual, té cura de l'estètica en les imatges i els textos i la

visualització en pantalla en general. Només un 10,1% han escollit la primera web que presenta veritables mancances al voltat de la bellesa i que no incorpora cap element de qualitat ni ho té en compte en el disseny de textos, colors i disposició visual.

S'ha volgut també fixar l'atenció, en tres grups d'usuaris:

- Quins escollien la segona web en la pregunta 1 i en la pregunta 6, que es consideren de més qualitat estètica, i hem vist que hi ha un total de 13 persones que han considerat aquestes eleccions.

- Un altre grup entre els que han escollit la primera web (més forta i estrident a nivell visual) en la pregunta 1, i la tercera web (més forta i estrident a nivell visual) en la pregunta 6, són 18 participants que han fet aquesta selecció.

- I un darrer grup, quantes persones han escollit les web menys estètiques en ambdues qüestions, són dues persones que han coincidit en escollir la tercera web en la pregunta primera i la tercera en la pregunta sisena. No són, una majoria, però tampoc ho són en les altres opcions.

La percepció d'allò que és bonic pot determinar el nostre grau de motivació i la percepció de la qualitat en un entorn web però els factors que determinen la percepció d'allò estèticament atractiu s'escapen a aquesta recerca i als objectius de la investigació que es vol portar a terme, però obre una via de treball per als experts en disseny interactiu.

