

Estudi d'usabilitat d'aplicacions informàtiques en un IES

Estudiant: Francesc López Circuns
ETIG

Consultor: Josep M. Flix Rovira

Gener de 2005

Dedico aquest treball a la meva esposa Pilar, a la meva filla Elena i al meu fill Oriol, per la paciència infinita que han tingut durant els quasi vuit anys que, semestre rere semestre han suportat les males estones del seu marit i pare, respectat les hores d'estudi i prescindit d'ell en sortides al parc, a comprar, etc. i també pels ànims que m'han donat en moments, que si no fos per ells, ho hauria deixat córrer.

Així mateix, vull agrair la seva voluntat al llarg d'aquest temps a totes les persones que m'han donat un cop de mà quan els hi he demanat, a Joan Vancells, el meu tutor durant tot aquest temps i especialment a Montse Expósito i George Grayling pel seu ajut en l'assignatura Angles III i a David Bayarri, Àngel Claramonte, Mercè Gómez, Toni Latorre, Júlia López, Josep Puertas, Jordi Rosals i Mercedes Viedma per haver col·laborat desinteressadament en aquest treball de fi de carrera.

RESUM

Aquest treball de fi de carrera vol acabar sent una pauta d'usabilitat^{*} per a totes les persones que, dedicant-se professionalment al món de l'ensenyament i sense tenir cap o tenint poca preparació formal en l'àmbit de la programació d'aplicacions informàtiques^{*}, utilitzen el seu temps lliure en la implementació^{*} de recursos informàtics^{*} per utilitzar-los, bé en la pràctica docent^{*}, bé en la gestió de centres educatius.

Tal com s'ha dit, aquest treball intentarà donar unes normes bàsiques d'usabilitat que aquestes persones puguin incloure fàcilment a l'hora d'implementar les seves aplicacions per poder així fer més fàcil la utilització de les mateixes per part de persones novells en l'ús de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC^{*}).

La metodologia seguida estarà basada en l'anàlisi d'unes aplicacions en funcionament en un Institut d'Educació Secundària (IES) des de fa 5 anys, implementades amb més voluntat que coneixements (quant a usabilitat es refereix) i modificades i retocades a partir únicament dels comentaris d'usuaris/es que al llarg d'aquest període les han estat utilitzant.

Aquest anàlisi es farà mitjançant una avaluació heurística^{*}, combinada amb un test d'usuaris^{*} de les aplicacions, extraient dels resultats d'aquestes proves un llistat de normes aplicables a aplicacions informàtiques per a centres docents.

Per a l'avaluació heurística es comptarà amb tres experts, que abraçaran entre tots ells les següents àrees: Psicologia, Matemàtica, Informàtica i Belles arts. Cal remarcar en aquest punt, que tots ells practiquen la docència en un IES i que, per tant, coneixen molt bé l'àmbit d'aplicació del software^{*} que s'avaluarà; també cal afegir que tots ells són experts en l'ús de les TIC i que també han programat aplicacions informàtiques o websites^{*}.

^{*} Glossari

Quant al test d'usuaris, s'ha previst que siguin cinc les persones a les quals es passarà; totes elles seran usuaris/es amb un perfil de coneixements informàtics molt bàsics.

Així com en el cas de les persones expertes, seran seleccionades tenint en compte que compleixin uns requisits molt estrictes, com poden ser especialitat docent, titulació, habilitats en les TIC i proximitat i se'ls hi plantejarà directament la seva col·laboració en el projecte, en el cas dels/de les usuaris/es, es passarà un test de coneixements informàtics per fer la tria de les cinc persones a les quals es demanarà la seva col·laboració.

Paraules clau:

Usabilitat, aplicacions informàtiques, usuaris, usuàries, avaluació heurística, test d'usuari, programació autodidacta, pautes de programació, guia d'usabilitat.

Àrea del TFC:

Interacció Humana amb els Ordinadors (IHO)

ÍNDIX DE CONTINGUTS

| | |
|---|----|
| 1. Introducció | 8 |
| 1.1. Justificació del TFC i context en el qual es desenvolupa: punt de partida i aportació del TFC | 8 |
| 1.2. Objectius del TFC | 9 |
| 1.3. Enfocament i mètode seguit | 9 |
| 1.4. Planificació del projecte | 11 |
| 1.5. Productes obtinguts | 11 |
| 1.6. Breu descripció dels capítols següents | 12 |
| 2. Usabilitat..... | 14 |
| 2.1. Què és? | 14 |
| 2.2. Quins beneficis comporta? | 15 |
| 2.3. Com es pot saber el grau d'usabilitat d'un sistema? | 16 |
| 3. Anàlisi de les aplicacions objecte d'estudi..... | 20 |
| 4. Avaluació heurística | 38 |
| 5. Modificació de les aplicacions | 46 |
| 6. Test d'usuari..... | 48 |
| 7. Conclusions i propostes | 63 |
| 8. Glossari | 68 |
| 9. Bibliografia, referències i enllaços | 69 |
| 10. Annexos | 70 |

ÍNDEX D'IMATGES

| | |
|---|----|
| Imatge 1 – Panell de crida d'aplicacions | 20 |
| Imatge 2 – Menú principal aplicació "Horaris" | 21 |
| Imatge 3 – Menú principal aplicació "Sortides" | 22 |
| Imatge 4 – Menú principal aplicació "Assistència" | 23 |
| Imatge 5 – Menú principal aplicació "Separacions" | 24 |
| Imatge 6 – Menú principal aplicació "Conductes contràries" | 25 |
| Imatge 7 – Menú principal aplicació "Inventari" | 26 |
| Imatge 8 – Menú principal aplicació "Llibres" | 27 |
| Imatge 9 – Menú principal aplicació "Matèries batxillerat" | 28 |
| Imatge 10 – Menú principal aplicació "Baremació variables" | 29 |
| Imatge 11 – Menú principal aplicació "Expedients" | 30 |
| Imatge 12 – Menú principal aplicació "Variables" | 31 |
| Imatge 13 – Menú principal aplicació "Llistats i convocatòries" | 33 |
| Imatge 14 – Esquema laboratori usabilitat | 49 |
| Imatge 15 – Usuari 1 | 55 |
| Imatge 16 – Usuari 1 | 55 |
| Imatge 17 – Usuari 2 | 56 |
| Imatge 18 – Usuari 2 | 57 |
| Imatge 19 – Usuària 3 | 57 |
| Imatge 20 – Usuària 3 | 58 |
| Imatge 21 – Usuària 4 | 58 |
| Imatge 22 – Usuària 4 | 59 |
| Imatge 23 – Usuària 5 | 59 |
| Imatge 24 – Usuària 5 | 60 |

ÍNDIX DE TAULES

| | |
|---|----|
| Taula 1 – Planificació del projecte..... | 11 |
| Taula 2 – Funcionalitats de l'aplicació "Horaris" | 21 |
| Taula 3 – Funcionalitats de l'aplicació "Sortides" | 22 |
| Taula 4 – Funcionalitats de l'aplicació "Assistència" | 23 |
| Taula 5 – Funcionalitats de l'aplicació "Separacions" | 24 |
| Taula 6 – Funcionalitats de l'aplicació "Conductes contràries" | 25 |
| Taula 7 – Funcionalitats de l'aplicació "Inventari" | 26 |
| Taula 8 – Funcionalitats de l'aplicació "Llibres" | 27 |
| Taula 9 – Funcionalitats de l'aplicació "Matèries batxillerat" | 28 |
| Taula 10 – Funcionalitats de l'aplicació "Baremació variables" | 29 |
| Taula 11 – Funcionalitats de l'aplicació "Expedients" | 30 |
| Taula 12 – Funcionalitats de l'aplicació "Variables" | 31 |
| Taula 13 – Funcionalitats de l'aplicació "Llistats i convocatòries" | 33 |
| Taula 14 – Accions en cada una de les aplicacions | 35 |
| Taula 15 – Accions en l'aplicació "Sortides" | 36 |
| Taula 16 – Accions en l'aplicació "Assistència" | 36 |
| Taula 17 – Accions en l'aplicació "Separacions" | 37 |
| Taula 18 – Àrees cobertes pels especialistes avaluació heurística | 39 |
| Taula 19 – Escala del nivell de severitat avaluació heurística | 39 |
| Taula 20 – Checkup per a l'avaluació heurística | 40 |
| Taula 21 – Fallades d'usabilitat trobades en l'avaluació heurística i solucions portades a terme abans dels tests d'usuari | 46 |
| Taula 22 – Temps dels test d'usuari (usuaris novells)..... | 54 |
| Taula 23 – Temps dels test d'usuari (usuari expert)..... | 54 |
| Taula 24 – Grau d'optimització de les accions (usuaris novells) | 61 |

1. Introducció

1.1. Justificació del TFC i context en el qual es desenvolupa: punt de partida i aportació del TFC.

Treballo en el món de l'ensenyament des de fa 22 anys, concretament en l'ensenyament secundari; des de en fa 5, a més de professor de l'àrea de Tecnologia, desenvolupo el càrrec de cap d'estudis adjunt i fa 8 anys vaig ser durant 2 anys secretari.

Ja quan era secretari vaig veure la necessitat de desenvolupar algunes eines informàtiques* que m'ajudessin en les tasques pròpies d'aquest càrrec i em vaig posar mans a l'obra. Sense cap preparació quant a formació informàtica, d'una manera totalment autodidacta amb ajut de llibres, vaig crear unes quantes aplicacions, que si bé em servien per a les tasques que havia de desenvolupar, no eren aptes perquè altres persones en fessin ús (només jo les sabia manipular).

Ara fa 5 anys em van proposar que agafés el càrrec de cap d'estudis adjunt, el qual vaig acceptar també amb el pensament de posar en funcionament algunes aplicacions informàtiques. Aquest cop però, feia poc que havia començat els estudis d'Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió i m'ho vaig plantejar d'una manera ben diferent que anys enrera, volia que tothom pogués utilitzar-les.

Al llarg però de la carrera, m'he donat compte que aquestes aplicacions que hores d'ara estan a ple rendiment, podrien ser molt millorables, quant a prestacions i quant a usabilitat es refereix, és per això que m'he decidit per aquesta àrea en el meu TFC.

* Glossari

El context on es desenvoluparà el meu TFC serà, com no podria ser d'altra manera, l'IES on desenvolupo la meva feina. Penso que és un bon lloc, donat que el conec molt bé i se que els companys i les companyes de feina col·laboraran molt gustosament quan els hi demani quelcom.

1.2. Objectius del TFC

En principi, l'objectiu bàsic era el de millorar les aplicacions informàtiques de les quals s'ha parlat en el punt anterior, però després de veure que fer un TFC que tingués com a objectiu només millorar aquestes aplicacions, era un objectiu molt pobre, va sorgir la idea que al mateix temps, es podria elaborar com a resultat una breu guia d'usabilitat per ser utilitzada per persones amb les mateixes inquietuds amb les quals vaig començar jo, millorant així des de l'inici aquestes aplicacions informàtiques que surten de les mans de persones sense cap preparació tècnica i que, probablement, ni hagin sentit parlar d'usabilitat i dels beneficis que comporta.

1.3. Enfocament i mètode seguit

En primer lloc, cal veure si s'analitzaran totes les aplicacions (12) en funcionament o no, això vol dir analitzar-les a fons per separat, per decidir si en totes elles es realitzen accions* diferents o si n'hi ha moltes que per la seva similitud amb d'altres es poden obviar.

Un cop decidides quines seran finalment les aplicacions per avaluar, caldrà passar a la realització de l'avaluació heurística. Això comportarà l'elaboració de la guia d'avaluació que hauran d'utilitzar els experts i que es basarà en els heurístics de Nielsen¹, una reunió prèvia amb tots ells per marcar les pautes i resoldre dubtes, una reunió final per unificar resultats i una anàlisi

¹ Veure annex 2

* Glossari

dels resultats per extreure'n la informació rellevant, proposar modificacions a les aplicacions i dur-les a terme abans dels tests d'usuari.

En paral·lel als dos punts anteriors, es durà a terme la selecció d'usuaris mitjançant l'anàlisi del qüestionari que figura a l'annex 1. Amb el requisit inicial, tal com en els seus estudis apunta en Jakob Nielsen [[NIEUSRS](#)] que el nombre d'usuaris ideal seria de 5, es planteja realitzar el test a un grup de 5 usuaris amb les següents característiques:

- Els/Les 5 usuaris/es amb nivell d'informàtica novell.
- Sexe variat.
- Diversos trams d'edat.

El motiu d'aquestes característiques s'explicaran detalladament en el capítol 6 (Test d'usuari).

Després es realitzaran els tests d'usuari, tot definint com serà l'espai per dur-lo a terme, quines tasques hauran de realitzar, sobre quines aplicacions i quines seran les dades mesurades a cada una de les tasques.

Finalment, es posaran sobre la taula els resultats de les avaluacions fetes i s'extrauran les conclusions que permetran elaborar la breu guia d'usabilitat esmentada en els objectius del TFC (1.2.), a més de proposar solucions efectives per la millora quant a usabilitat de les aplicacions citades.

1.4. Planificació del projecte

| Període | Tasques | Lliuraments |
|---------------|---|--|
| 14 a 24/09 | <ul style="list-style-type: none"> • Elaboració pla de treball | 24/09 Pla de treball (PAC 1) |
| 25/09 a 12/10 | <ul style="list-style-type: none"> • Elaboració memòria • Elaboració enquesta per tria d'usuaris | 12/10 Memòria i enquesta usuaris (per revisió del consultor) |
| 13/10 a 02/11 | <ul style="list-style-type: none"> • Anàlisi a fons de les aplicacions • Preparació avaluació heurística • Passar enquesta a usuaris • Tria d'usuaris • Elaboració memòria | 24/10 Checklist (per revisió) 02/11 PAC 2 i memòria (per revisió) |
| 25/10 a 09/12 | <ul style="list-style-type: none"> • Realització heurístics • Test d'usuaris • Elaboració memòria | 09/12 PAC 3 i memòria (per revisió) |
| 10/12 a 10/01 | <ul style="list-style-type: none"> • Recollida resultats de les proves • Anàlisi resultats • Elaboració guia usabilitat • Elaboració guia modificació aplicacions • Elaboració memòria final | 10/01 Lliurament final |

Taula 1

1.5. Productes obtinguts

Els productes directament obtinguts del TFC seran dos:

- Una guia sobre usabilitat per a persones que vulguin implementar alguna aplicació per a l'àmbit educatiu.
- Unes propostes de modificació de les aplicacions analitzades per fer-les més usables.

També, a través de la lectura d'aquest TFC, es pot extreure la metodologia per:

- Realitzar una tria d'usuaris per dur a terme l'anàlisi d'aplicacions.
- Realitzar la tria d'experts per dur a terme una anàlisi heurística d'aplicacions.
- Dur a terme una avaluació heurística.
- Dur a terme un test d'usuari.
- Avaluar els resultats dels heurístics i dels tests d'usuari.

1.6. Breu descripció dels capítols següents

El capítol 2, parlarà de la usabilitat, s'intentarà donar una definició clara del què és, quins beneficis es poden obtenir de la seva aplicabilitat i de com es pot avaluar (diferents tècniques).

El capítol 3 es referirà a l'anàlisi a fons de les aplicacions que seran objecte de l'estudi. L'objectiu d'aquesta anàlisi és descartar algunes aplicacions perquè no formin part ni de l'avaluació heurística ni dels tests d'usuari. El motiu principal per fer això és que en principi no cal que totes formin part de l'anàlisi perquè tenen forces similituds entre elles i les accions² d'una aplicació es repeteixen en d'altres.

En el capítol 4, es documentarà tota la part de l'avaluació heurística; justificació, tria d'experts, realització del checklist*, metodologia per dur-la a terme i avaluació dels resultats.

El 5è capítol anirà dirigit a la modificació de les aplicacions d'acord amb els resultats de l'avaluació heurística. De la bibliografia s'extreu que els tests d'usuari s'han de dur a terme després de modificar les aplicacions d'acord amb el resultat de l'avaluació heurística.

² A l'annex 3 hi ha una descripció de cada una de les accions que es realitzen dins les aplicacions.

* Glossari

El 6è capítol tractarà sobre els tests d'usuari, com s'ha fet la tria, justificació del nombre i el perfil d'usuaris, descripció del laboratori d'usabilitat, metodologia emprada en la realització dels tests, recollida de dades i avaluació dels resultats.

Per últim, el 7è capítol contindrà les conclusions, extreptes dels resultats de les avaluacions fetes, la guia d'usabilitat i les pautes per a la modificació de les aplicacions analitzades.

2. Usabilitat

2.1. Què és?

En la literatura referent al tema, trobem moltes definicions d'usabilitat; serveixin els exemples dels paràgrafs següents per agafar una idea aproximada de les mateixes.

“L'usabilitat es refereix al grau d'eficàcia del probable ús de la documentació per part d'usuaris finals durant l'execució de tasques dins de les restriccions i requeriments de l'entorn real.” Guillemette (1989).

“L'usabilitat consisteix en: fins a quin punt un producte pot utilitzar-se per usuaris específics amb eficàcia, eficiència i satisfacció en un context específic d'ús.” Norma ISO 9241-11 (1998).

“Qualitat d'una pàgina web o d'un programa informàtic que és fàcil d'usar i té en compte aspectes com ara la llegibilitat dels textos, la rapidesa de la baixada d'informació, la manejabilitat i la capacitat de satisfer les necessitats de l'usuari.” Termcat [\[TERMCAT\]](#)

Cal observar que tant en aquestes definicions com en la majoria de les altres, es parla de l'usuari/a com a punt final d'aplicació de la usabilitat, remarcant sobre la feina d'aquest/a paraules com eficàcia, eficiència i satisfacció.

Per altra banda, després de les diverses lectures, m'atreveixo a donar una definició que, al meu entendre, deixa més clara la funció de la usabilitat, utilitzant el terme de manca d'usabilitat, i que és la següent:

“Fins a quin punt, els problemes provocats per la manca d’usabilitat, provoquen una incompatibilitat més o menys acusada en la relació establerta entre l’usuari/a i el sistema en la realització d’una tasca determinada.”

En aquesta última definició, s’extreu una relació directa entre manca d’usabilitat (o, encara millor, entre els problemes derivats de la manca d’usabilitat) i la incompatibilitat persona-sistema; com menys problemes d’usabilitat presenti un sistema, menys incompatibilitat tindrà amb els/les usuaris/es que interactuin amb ell.

2.2. Quins beneficis comporta?

Tal com es planteja en el punt anterior sobre el que és la usabilitat, els beneficis també s’han d’entendre des del punt de vista de la utilització d’un sistema per part d’un conjunt d’usuaris/es, molt sovint força heterogenis/es.

Psicològicament, quan els humans ens enfrontem a una situació desconeguda, activem inconscientment, uns mecanismes de defensa i/o reacció (cadascú els propis) que poden anar des de la calma més absoluta fins el pànic més desmesurat, que ens impulsen a la realització d’accions per resoldre aquella situació. En aquest mateix sentit, quan un/a usuari/a s’enfronta a un sistema que no li és conegut, s’activen en major o menor mesura aquests mateixos mecanismes. Un sistema usable al 100% fa que l’usuari/a es relaxi davant seu i li dóna la motivació i confiança suficient per dur a terme la/les tasca/ques que l’usuari/a hagi de dur a terme, al mateix temps que reforça la confiança cognitiva cara a nous encontres persona-sistema, on l’usuari/a s’enfrontarà al sistema, ja sense activar els mecanismes abans esmentats.

Aquesta confiança generada per la usabilitat d'un sistema, afavoreix la utilització del mateix, el grau de satisfacció, l'eficàcia i per tant, l'eficiència i l'autoestima de les persones que l'utilitzen.

Tècnicament, la usabilitat dona un gran nivell de seguretat, estabilitat, robustesa i fiabilitat a les dades del sistema, al no permetre errades dels/de les usuaris/es.

2.3. Com es pot saber el grau d'usabilitat d'un sistema?

I ha diverses maneres de conèixer el grau d'usabilitat d'un sistema, una de les més populars —potser pel fet de ser una de les més econòmiques—, és la de l'avaluació heurística per experts, combinada amb l'anàlisi d'uns tests d'usuari; de fet serà la que s'utilitzarà en aquest TFC³.

De fet però, aquestes dues tècniques que es combinaran en aquest TFC, formen part cada una d'elles d'un mètode diferent d'avaluació. La primera tècnica (avaluació heurística) forma part dels anomenats mètodes d'avaluació a través d'inspecció i la segona tècnica (test d'usuari) forma part dels mètodes d'avaluació a través de tests.

Cal dir però, que aquestes tècniques no són úniques dins els mètodes esmentats i que n'hi ha d'altres, de les quals es farà una breu ressenya a continuació, juntament amb l'explicació de cada mètode:

Mètodes d'inspecció:

Es basen en la inspecció per part de persones expertes dels sistemes que es volen avaluar, seguin un conjunt de requeriments propis dins de cada

³ Veieu els capítols 4 i 6 que fan referència respectivament a l'avaluació heurística i als tests d'usuari.

tècnica utilitzada. Algunes de les tècniques més utilitzades a més de la ja esmentada avaluació heurística són:

Recorregut de la usabilitat plural, que consisteix en dur a terme un recorregut pel sistema, al mateix temps que es realitzen unes tasques determinades. En aquesta tècnica i intervenen tres tipus de persones: usuaris/es representatius/ves, desenvolupadors/es i experts/es. Cada un d'aquests tipus de persones haurà de fer el recorregut en solitari i prenent les màximes anotacions possibles, però amb la particularitat que tothom haurà d'assumir el paper d'usuari/a; un cop fet el recorregut, s'exposaran les conclusions començant pels/per les usuaris/es representatius/ves i acabant pels/per les experts/es, que aglutinaran tota la informació i n'extrauran les conclusions definitives.

Recorregut cognitiu, que consisteix en l'avaluació del sistema tenint com a punt de vista la facilitat d'aprenentatge del mateix. L'avaluació la duen a terme desenvolupadors/es que coneguin el llenguatge de programació amb el qual està dissenyat el sistema, fent un recorregut mitjançant l'execució d'unes tasques representatives, però havent-se posat d'acord amb anterioritat sobre la tipologia d'usuaris/es que haurà d'utilitzar-lo, les tasques que s'hauran de dur a terme i la seqüència correcta per a la realització de cada tasca, fet això les persones avaluadores hauran d'escriure una història creïble per cada una de les accions que facin, explicant el perquè l'usuari/a agafaria el camí que agafa l'avaluador/a; també, al mateix temps, hauran de respondre a unes preguntes estandarditzades. Amb tota la informació i relacionant-la amb unes respostes també estandarditzades, es fa l'anàlisi que durà a les conclusions definitives.

Inspecció d'estàndards, que consisteix en la inspecció per part d'un/a expert/a en l'estàndard sota el qual estigui dissenyat el sistema, aquest/a

expert/a fa un repàs molt minuciós del sistema i certifica o no si aquest compleix amb les regles de l'estàndard sobre el qual està implementat.

Mètodes d'indagació:

Consisteixen a extreure informació directament dels/de les usuaris/es, parlant amb ells/es, fent observacions de treball real i obtenint respostes oralment o per escrit.

Les tècniques més utilitzades dins d'aquest mètode són:

Observació de camp, que consisteix a observar als/a les usuaris/es en el seu lloc de treball i prendre notes sobre aquestes observacions.

Grups de discussió dirigits, que consisteix a preparar un fòrum d'entre 6 i 9 usuaris/es, amb un/a moderador/a (expert/a en factors humans) que va proposant els temes a tractar.

Entrevistes, que consisteix en parlar amb usuaris/es sobre el sistema que es vol avaluar, en base a un guió preestablert i adaptant en la mesura que sigui possible les preguntes a l'usuari/a concret/a.

Qüestionaris, com en les entrevistes, es tracta de fer a usuaris/es una bateria de preguntes, que en aquest cas contestaran donant un valor a unes respostes predeterminades, és menys flexible que la entrevista però es poden obtenir més dades al poder-se fer a més usuaris/es al mateix temps.

Mètodes de test:

En aquests mètodes, els/les usuaris/es treballen sobre el sistema, tot realitzant tasques encomanades per l'avaluador/a, durant la realització

d'aquestes tasques es recull informació utilitzant diferents mètodes: anotacions, enregistraments de vídeo i/o so, enregistrament de les pantalles i moviments del ratolí..., d'on després s'extrauran les dades per fer l'anàlisi final.

Els diferents tipus de test que s'apliquen habitualment són:

Mesura de prestacions, que consisteix en que usuaris reals executen tasques reals i sobre aquestes es prenen les dades oportunes que permetran després avaluar el sistema.

Pensant en veu alta, que consisteix en que els/les usuaris diguin el que pensen mentre estan duent a terme les accions pel desenvolupament de les tasques encomanades.

Interacció constructiva, que és una derivació de l'anterior, on en comptes d'un/a usuari/a, duent a terme les tasques dos usuaris/es conjuntament, intercanviant opinions.

Test retrospectiu, que consisteix a enregistrar la sessió en vídeo i després comentar-la amb l'usuari/a.

Test conduït, que consisteix en que l'usuari/a pot anar preguntant a l'avaluador/a o a un/a usuari/a expert/a quan té alguna dificultat, mentre l'avaluador/a va prenent notes de les preguntes que fa.

3. Anàlisi de les aplicacions objecte d'estudi



Imatge 1

part de les aules d'informàtica (Imatge 1).

Les aplicacions que s'estudiaran estan implementades en MS Visual Basic® i en MS Access®, en total són 12, cada una d'elles dedicada a un ús particular d'algunes de les tasques diàries d'un IES.

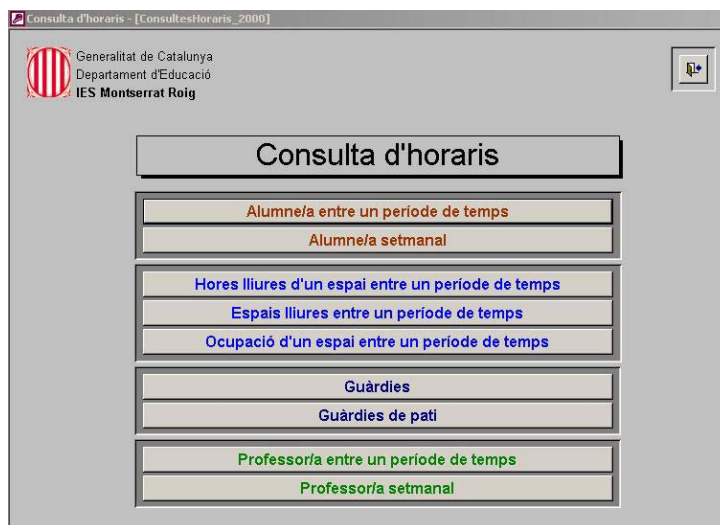
És per aquest motiu, eines d'implementació utilitzades, que es prendrà com estàndard d'aquest TFC el de l'MS Windows®.

Es criden des d'una aplicació que es troba a l'escriptori de tots els ordinadors del centre que no formen

Cal afegir que en aquests ordinadors només hi ha un accés directe col·locat en la carpeta Inici, perquè l'aplicació es posi en funcionament en engegar l'ordinador, que apunta al lloc del servidor on es troba l'aplicació pròpiament dita, i el programa MS Access® carregat en el lloc per defecte dels discs d'instal·lació de l'MS Office 2000®.

Les funcionalitats de cada una d'elles es poden veure en la pantalla principal de cada una i la taula que l'acompanya i que es comenten a partir de la pàgina següent.

Horaris

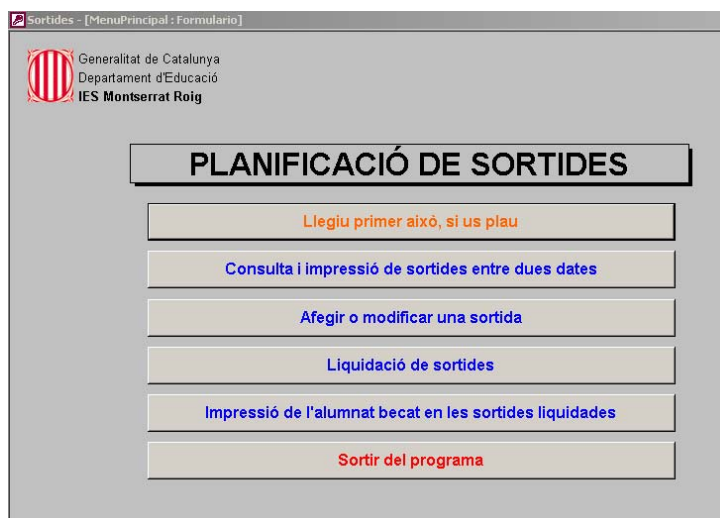


Imatge 2

| Funcionalitats de l'aplicació | |
|--|--|
| Botó | Funció |
| Alumne/a entre un període de temps | Permet seleccionar un/a alumne/a de l'IES, un dia de la setmana i dos intervals de temps, donant com a resultat l'espai, la matèria i el/la professor/a per a cada interval seleccionat. |
| Alumne/a setmanal | Permet seleccionar un/a alumne/a de l'IES, donant com a resultat l'espai, la matèria i el/la professor/a per a cada dia i interval de la setmana. |
| Hores lliures d'un espai entre un període de temps | Permet seleccionar un espai de l'IES, dos dies de la setmana i dos intervals de temps, donant com a resultat els intervals que aquell espai està lliure per a cada dia seleccionat. |
| Espais lliures entre un període de temps | Permet seleccionar dos dies de la setmana i dos intervals de temps, donant com a resultat els espais que estan lliures per cada dia i interval seleccionats. |
| Ocupació d'un espai entre un període de temps | Permet seleccionar un espai de l'IES, dos dies de la setmana i dos intervals de temps, donant com a resultat l'ocupació d'aquest espai amb el/la professor/a, el grup i la matèria per a cada dia i interval seleccionats. |
| Guàrdies | Permet seleccionar dos dies de la setmana i dos intervals de temps, donant com a resultat el professorat que està de guàrdia per cada dia i interval seleccionats. |
| Guàrdies de pati | Permet seleccionar dos dies de la setmana i el patí de matí o tarda, donant com a resultat el professorat que està de guàrdia per cada dia i pati seleccionats. |
| Professor/a entre un període de temps | Permet seleccionar el nom d'un/a professor/a, un dia de la setmana i dos intervals de temps, donant com a resultat l'horari del/de la professor/a en el dia i interval seleccionat. |
| Professor/a setmanal | Permet seleccionar el nom d'un/a professor/a, donant com a resultat l'horari setmanal del/de la professor/a. |

Taula 2

Sortides

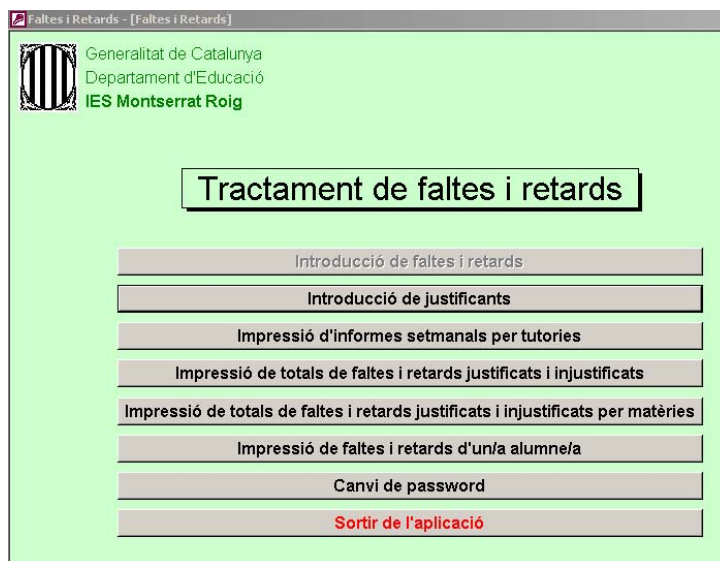


Imatge 3

| Funcionalitats de l'aplicació | |
|---|---|
| Botó | Funció |
| Llegiu primer això, si us plau | Dóna unes indicacions i consells per la planificació de les sortides. |
| Consulta i impressió de sortides entre dues dates | Permet introduir dues dates i dóna com a resultat la data, el lloc, la població i el/la professor/a responsable de cada una d'elles, podent imprimir la informació en un format més ampli. |
| Afegir o modificar una sortida | Permet la introducció de les dades d'una nova sortida o la modificació d'una sortida ja introduïda, podent-se imprimir des de la mateixa interfície la carta/permís per a les famílies i les dades de la sortida per administració i cap d'estudis. |
| Liquidació de sortides | Permet fer la liquidació econòmica d'una sortida, així com també la "liquidació" pedagògica, fent-ne la valoració i anotant els incidents. |
| Impressió de l'alumnat becat en les sortides liquidades | Fa la impressió de l'alumnat que ha anat becat a les sortides ja liquidades, cara a la justificació econòmica necessària per a l'administració. |

Taula 3

Assistència

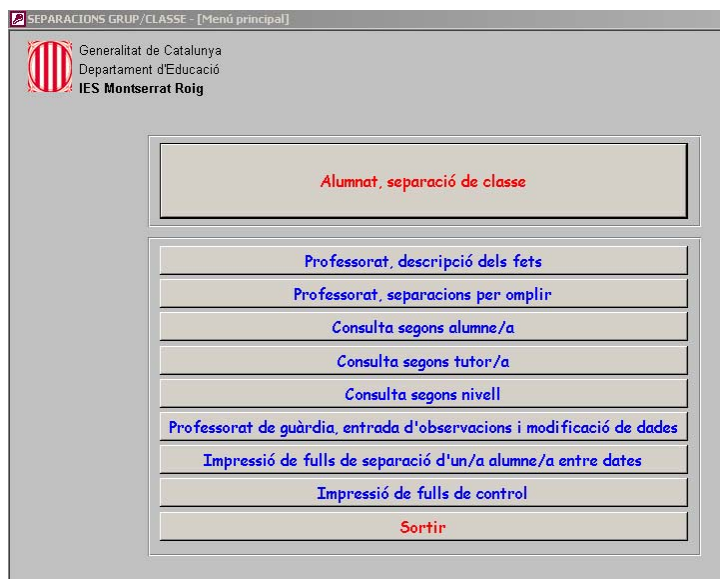


Imatge 4

| Funcionalitats de l'aplicació | |
|--|--|
| Botó | Funció |
| Introducció de faltes i retards | Permet la introducció per part del professorat de les faltes i retards de l'alumnat al qual dona classes. Actualment aquesta opció està desactivada per motius d'organització del centre. |
| Introducció de justificants | Permet la introducció de justificants per part dels tutors i les tutores, així com l'esborrament de faltes i/o retards. |
| Impressió d'informes setmanals per tutories | Proporciona un llistat per tutories de les faltes i retards del grup d'alumnat seleccionat per hores de classe, amb les dades següents: nom alumne/a, dia, data, interval, professor/a, matèria, falta o retard (quantificat) i acumulats de faltes i retards injustificats. |
| Impressió de totals de faltes i retards justificats i injustificats | Permet la impressió en un full dels totals de faltes i retards justificats i injustificats d'un grup/tutoria, cara a les dades necessàries per a les avaluacions trimestrals. |
| Impressió de totals de faltes i retards justificats i injustificats per matèries | Permet la impressió en un full dels totals de faltes i retards justificats i injustificats d'una matèria concreta, cara a les dades necessàries per a les avaluacions trimestrals. |
| Impressió de faltes i retards d'un/a alumne/a | Proporciona la impressió de les faltes i retards d'un/a alumne/a concret, i de la carta a la família corresponent, cara al tractament de casos d'absentisme. |

Taula 4

Separacions

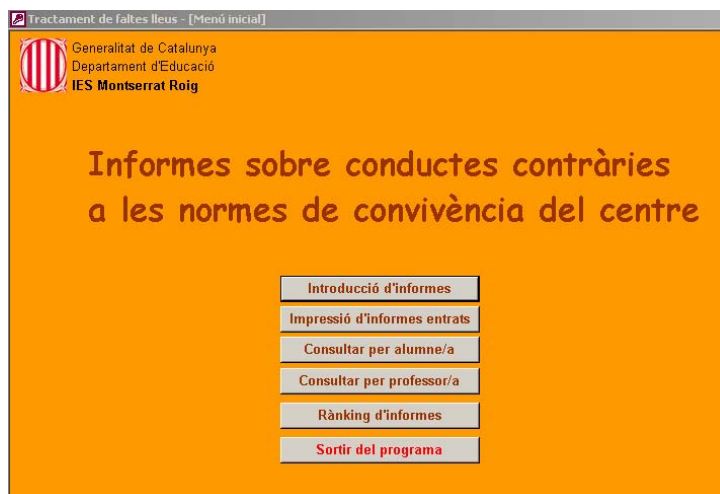


Imatge 5

| Funcionalitats de l'aplicació | |
|---|--|
| Botó | Funció |
| Alumnat, separació de classe | Permet la introducció de dades de la separació per part de l'alumnat i del professorat de guàrdia. |
| Professorat, descripció dels fets | Permet al professorat que ha fet una separació escriure la seva versió dels fets. |
| Professorat, separacions per omplir | Proporciona un llistat per pantalla del professorat al qual li manca alguna separació per omplir. |
| Consulta segons alumne/a | Permet una consulta per pantalla de les separacions acumulades d'un/a alumne/a concret/a. |
| Consulta segons tutor/a | Permet una consulta per pantalla i, des d'aquesta, la impressió més detallada de les separacions que afecten a una tutoria concreta. |
| Consulta segons nivell | Permet una consulta per pantalla i, des d'aquesta, la impressió més detallada de les separacions que afecten a una nivell concret. |
| Professorat de guàrdia, entrada d'observacions i modificació de dades | Permet, una vegada tancada i gravada una separació (sempre en el mateix dia), que un/a professor/a de guàrdia recuperi les dades d'una separació per fer-hi alguna anotació o per modificar alguna dada. |
| Impressió de fulls de separació d'un/a alumne/a entre dates | Proporciona un full per cada separació d'un/a alumne/a concret/a entre un interval de temps definit per dues dates, cara a la incorporació com a documentació d'un expedient disciplinari. |
| Impressió de fulls de control | Permet la impressió dels fulls en els quals amb la signatura de l'alumne/a, la del professorat de guàrdia i el número de separació que dona l'aplicació, es certifica que la separació s'ha produït. |

Taula 5

Conductes contràries



Imatge 6

| Funcionalitats de l'aplicació | |
|-------------------------------|--|
| Botó | Funció |
| Introducció d'informes | Permet la introducció de les dades d'un informe de conducta contrària a les normes de convivència del centre i la impressió dels fulls corresponents per a la família i per al centre. |
| Impressió d'informes entrats | Repetició de la impressió d'informes ja introduïts amb anterioritat o que per qualsevol causa no s'hagin pogut imprimir en el moment de fer la introducció. |
| Consultar per alumne/a | Permet conèixer el nombre d'informes d'un/a alumne/a concret/a. |
| Consulta per professor/a | Permet conèixer el nombre d'informes d'un/a professor/a concret/a. |
| Rànking d'informes | Ensenya per pantalla un llistat amb el nom de l'alumnat al qual se li ha fet algun informe, ordenat de major a menor nombre d'informes. |

Taula 6

Inventari

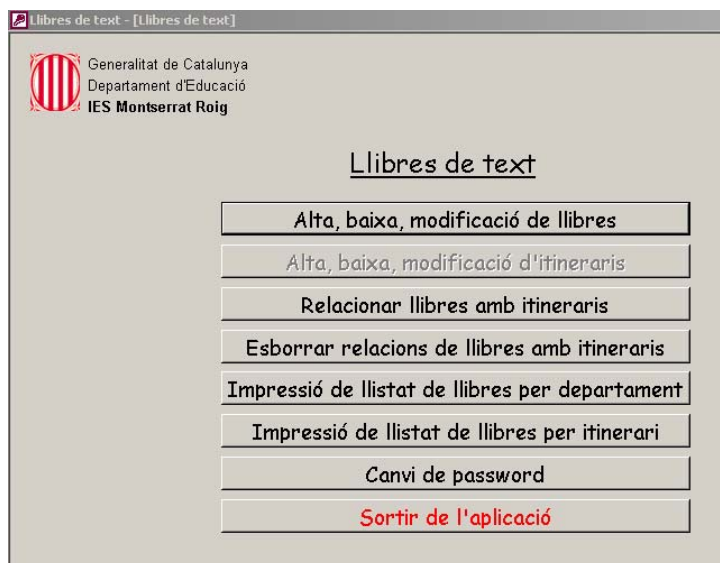


Imatge 7

| Funcionalitats de l'aplicació | |
|--|---|
| Botó | Funció |
| Introduir objectes nous | Permet la introducció d'objectes dins la base de dades de l'inventari. |
| Consultar/Modificar/Préstec per sector o departament | Permet fer consultes, modificar o fer préstecs d'objectes relacionats amb algun departament o sector de l'IES. |
| Consultar/Modificar/Préstec per tipus d'objecte | Permet fer consultes, modificar o fer préstecs d'objectes relacionats amb la tipologia dels objectes. |
| Consultar/Modificar/Préstec per codi, nom, autoria | Permet fer consultes, modificar o fer préstecs d'objectes triant si es vol fer per codi, per nom de l'objecte o per l'autoria (molt adequat per llibres o documents). |

Taula 7

Llibres



Imatge 8

| Funcionalitats de l'aplicació | |
|---|--|
| Botó | Funció |
| Alta, baixa, modificació de llibres | Permet als caps de departament donar d'alta, de baixa o modificar les dades dels llibres de text dins la base de dades. |
| Alta, baixa, modificació d'itineraris | Permet fer el tractament dels diferents itineraris (1r ESO, 2n ESO, 2n Batxillerat Científic...) existents a l'IES. (Actualment desactivat per motius d'organització). |
| Relacionar llibres amb itineraris | Permet establir els vincles que pot tenir un llibre concret amb els diferents itineraris del centre. |
| Esborrar relacions de llibres amb itineraris | Permet esborrar algun vincle que pugui tenir un llibre concret amb algun itinerari del centre. |
| Impressió de llistat de llibres per departament | Proporciona un llistat de llibres corresponents a un departament concret. |
| Impressió de llistat de llibres per itinerari | Proporciona el llistat de llibres que es dona a l'alumnat per realitzar la compra dels llibres d'inici de curs. |

Taula 8

Matèries batxillerat



Imatge 9

| Funcionalitats de l'aplicació | |
|--|---|
| Botó | Funció |
| Nova tria | Permet la introducció de dades per part de l'alumnat que accedirà a batxillerat (tant del provinent del centre com de fora), per fer la selecció de l'itinerari, de les matèries de modalitat i de les matèries optatives, tot imprimint un resguard on hi figura tota la informació. |
| Imprimir llistes d'optatives | Proporciona un llistat de cada una de les matèries optatives amb l'alumnat que les ha triades en primera opció. |
| Imprimir llistat d'alumnat per itinerari | Proporciona un llistat de cada un dels itineraris del centre amb l'alumnat que l'ha triat. |

Taula 9

Baremació variables

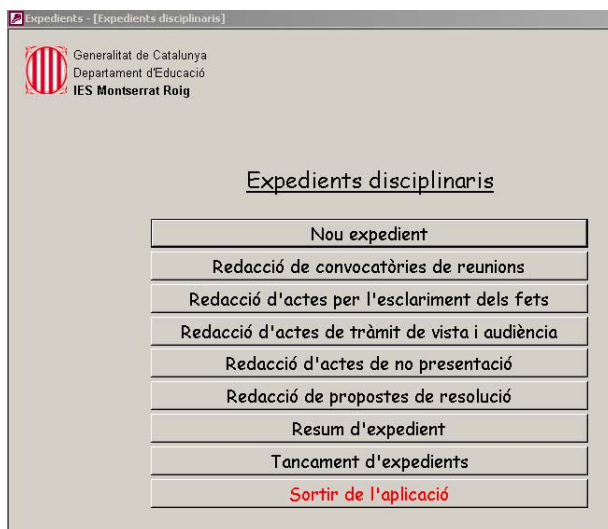


Imatge 10

| Funcionalitats de l'aplicació | |
|--|---|
| Botó | Funció |
| Introducció de baremacions o modificació de les ja introduïdes | Permet introduir la selecció de l'alumnat quant als variables oferts pel centre, controlant la tria de variables que l'alumne/a ja hagi fet en anteriors trimestres o cursos acadèmics. |
| Impressió de les baremacions per variables | Proporciona la llista de cada un dels variables amb l'alumnat que l'ha triat en primera opció i les següents opcions a continuació. |

Taula 10

Expedients

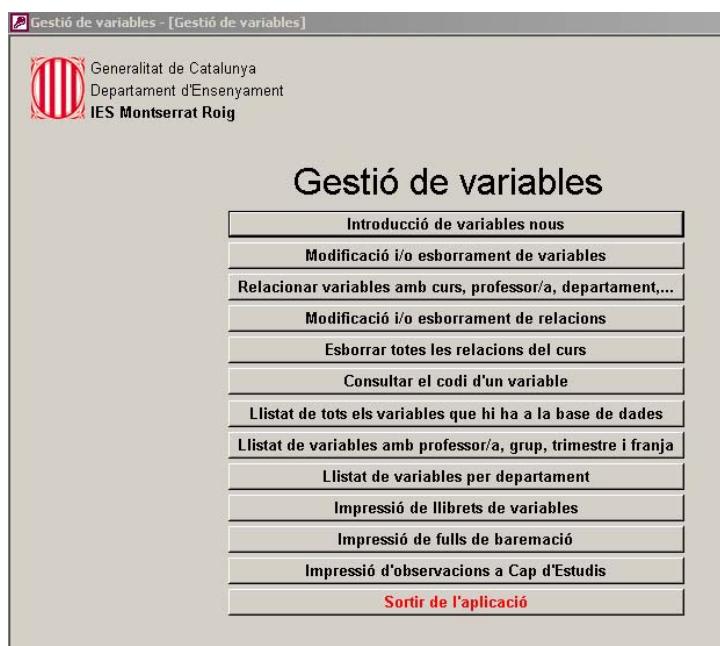


Imatge 11

| Funcionalitats de l'aplicació | |
|---|--|
| Botó | Funció |
| Nou expedient | Permet la introducció de les dades d'un nou expedient disciplinari i proporciona la documentació legal d'inici d'expedient. |
| Redacció de convocatòries de reunions | Permet als/a les inductors/es dels expedients treure les cartes de citació de les convocatòries a diferents persones per dur a terme les entrevistes per a la resolució de l'expedient que tinguin assignat. |
| Redacció d'actes per l'esclariment dels fets | Permet als/a les inductors/es dels expedients la redacció de les actes de les diferents reunions que faci amb motiu de l'esclariment dels fets i la impressió de les mateixes perquè siguin signades per les persones assistents a la reunió. |
| Redacció d'actes de tràmit de vista i audiència | Permet als/a les inductors/es dels expedients la redacció de les actes de les diferents reunions que faci amb motiu del tràmit de vista i audiència i la impressió de les mateixes perquè siguin signades per les persones assistents a la reunió. |
| Redacció d'actes de no presentació | Permet als/a les inductors/es dels expedients la redacció de les actes de no presentació de les diferents reunions que faci i la impressió de les mateixes perquè siguin signades per les persones testimonis de la no presentació a la reunió. |
| Redacció de propostes de resolució | Permet als/a les inductors/es dels expedients la redacció i la impressió de la proposta de resolució de l'expedient disciplinari, per tal que sigui avaluada per la direcció del centre i pugui aixecar la resolució de l'expedient. |
| Resum d'expedient | En qualsevol moment, es pot treure un resum d'un expedient concret, és a dir, totes les reunions i el que s'ha dit, la data en la qual s'han fet... |
| Tancament expedients | Quan un expedient ja s'ha resolt per part de la direcció, aquest és tanca perquè no si faci cap altra modificació. |

Taula 11

Variables



Imatge 12

| Funcionalitats de l'aplicació | |
|--|--|
| Botó | Funció |
| Introducció de variables nous | Permet la introducció de nous variables a la base de dades, amb la seva descripció i característiques pròpies. |
| Modificació i/o esborrament de variables | Permet modificar o esborrar variables de la base de dades. |
| Relacionar variables amb curs, professor/a, departament... | Permet establir les relacions de cada variable amb el curs, el trimestre, la franja, el/la professor/a i el departament adients. |
| Modificació i/o esborrament de relacions | Permet modificar o esborrar les relacions creades amb el botó anterior. |
| Esborrar totes les relacions del curs | Permet deixar la taula de relacions buida, cara al començament d'un nou curs. |
| Consultar el codi d'un variable | Permet consultar el codi d'un variable. |
| Llistat de tots els variables que hi ha a la base de dades | Permet obtenir un llistat en pantalla de tots els variables de la base de dades, amb opcions d'imprimir la llista. |
| Llistat de variables amb professor/a, grup, trimestre i franja | Permet obtenir un llistat en pantalla dels variables d'un trimestre determinat, amb les dades Professor/a, codi, nom del variable, trimestre, curs i franja, permetent també una impressió de les dades del llistat. |
| Llistat de variables per departament | Permet obtenir un llistat en pantalla dels variables d'un trimestre i un departament determinat, amb les dades Professor/a, codi, nom del variable, trimestre, curs i franja, |

| Funcionalitats de l'aplicació | |
|--|--|
| Botó | Funció |
| | permetent també una impressió de les dades del llistat. |
| Impressió de llibrets de variables | Imprimeix el llibret de variables per curs i trimestre, amb el nom i l'explicació del mateix, a quin departament està vinculat, el/la professor/a que el realitza, la tipologia del variable i les observacions que pugui tenir. |
| Impressió de fulls de baremació | Imprimeix els fulls on l'alumnat haurà de puntuar els variables d'un trimestre determinat per ordre de preferència. |
| Impressió d'observacions a cap d'estudis | Imprimeix les observacions que poden tenir els variables quant a espai on s'han de realitzar, nombre d'alumnat recomanable... |

Taula 12

Llistats i convocatòries



Imatge 13

| Funcionalitats de l'aplicació | |
|-------------------------------------|--|
| Botó | Funció |
| Convocatòria de claustre | Permet a la Secretaria la introducció de les dades d'una convocatòria de claustre i treure els fulls de convocatòria personalitzats, així com enviar-los per correu electrònic. |
| Convocatòria de comissió pedagògica | Permet a Cap d'estudis la introducció de les dades d'una convocatòria de comissió pedagògica i treure els fulls de convocatòria personalitzats, així com enviar-los per correu electrònic. |
| Convocatòria de consell escolar | Permet a la secretaria la introducció de les dades d'una convocatòria de consell escolar i treure els fulls de convocatòria personalitzats, així com enviar-los per correu electrònic. |
| Llistes de grup | Permet la impressió en dos formats de la llista d'un grup o l'exportació a un fitxer digital. |
| Llistes per matèria | Permet la impressió en dos formats de la llista de l'alumnat d'una matèria no comuna o l'exportació a un fitxer digital. |
| Graelles signatures equips docents | Permet la impressió de la graella de signatures d'assistència a les reunions dels diferents equips docents del centre. |
| Graelles signatures departaments | Permet la impressió de la graella de signatures d'assistència a les reunions dels diferents departaments del centre. |
| Llista equip docent crèdit síntesi | Permet la impressió de la llista de professorat assignat a un crèdit de síntesi d'un nivell de la ESO determinat. |

Taula 13

Cal dir abans d'entrar a fer l'anàlisi de les aplicacions, que totes elles tenen un format molt semblant i molt senzill, a base de formularis*, quadres de diàleg* i poca cosa més molt poc representativa; cosa que fa que les tasques* d'una aplicació tinguin un funcionament i un disseny quasi idèntic amb les tasques d'una altra aplicació⁴.

Això vol dir que no caldrà en principi dur a terme l'anàlisi heurística i el test d'usuari en cada una d'elles, donades les similituds citades entre tasques de diferents aplicacions. De tota manera, els principals motors d'aquestes aplicacions són sens dubte les accions⁵ que han de realitzar els/les usuaris/es perquè les tasques tinguin una continuïtat i acabin proporcionant els resultats esperats. És per aquest motiu que es procedirà a l'anàlisi d'aquestes accions en cada tasca de cada una de les aplicacions per esbrinar si realment és possible realitzar la totalitat de les accions duent a terme unes poques tasques d'alguna/es de les aplicacions.

Fent una anàlisi a fons de totes elles, observant amb atenció les accions a realitzar dins de cada una de les aplicacions per dur a terme cada una de les tasques de que estan compostes, en resulten les de la taula de la pàgina següent:

* Glossari

⁴ A l'annex 5 es troben algunes imatges de les pantalles d'introducció de dades de diferents aplicacions.

⁵ A l'annex 3 hi ha una descripció amb un exemple de cada una de les accions que s'apunten a la taula 14

| Aplicació | Accions | | | | | | |
|--------------------------|---------------|--------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------|
| | Prémer botons | Seleccionar d'una llista desplegable | Omplir camps de tipus data/hora | Omplir camps de tipus text/numèric | Seleccionar opció en una llista | Marcar check up | Triar pestanyes |
| Consulta d'horaris | X | X | | | | | |
| Sortides | X | X | X | X | | | |
| Assistència | X | X | | X | X | X | |
| Separacions | X | X | X | X | | X | X |
| Conductes contràries | X | X | X | X | | | |
| Inventari | X | X | X | X | | | |
| Llibres de text | X | X | | X | | | |
| Matèries batxillerat | X | X | | X | | X | X |
| Baremació variables | X | X | | X | | | |
| Expedients | X | X | X | X | X | X | |
| Variables | X | X | | X | | X | |
| Llistats i convocatòries | X | X | X | X | | X | |

Taula 14

Amb una ullada n'hi ha prou per arribar a la conclusió que no cal fer l'anàlisi heurístic i els tests d'usuari en totes elles, donat que les accions a realitzar es repeteixen molt; per tant, es seleccionaran les següents aplicacions que donen entre les tres, la totalitat les accions que hauran de dur a terme els/les usuaris/es en totes elles⁶:

- Sortides
- Assistència
- Separacions

Analitzant més a fons encara aquestes tres aplicacions, per trobar quines són les accions que s'han de realitzar en cada tasca, es pot veure en les taules següents que no cal tampoc fer l'anàlisi heurístic i els tests d'usuari sobre totes les tasques, donat que també es repeteixen les accions dins de cada una d'elles:

⁶ També s'hauria pogut triar l'aplicació Expedients en substitució de les aplicacions Sortides i Assistència, però donat que la primera és força específica i les altres dues són d'utilització més general, s'ha cregut més oportú la utilització d'aquestes dues últimes en lloc de la primera.

| Aplicació Sortides | Accions | | | | | | |
|---|----------------|--------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------|
| Tasca | Prémer botons | Seleccionar d'una llista desplegable | Omplir camps de tipus data/hora | Omplir camps de tipus text/numèric | Seleccionar opció en una llista | Marcar check up | Triar pestanyes |
| Llegiu primer això, si us plau | X | | | | | | |
| Consulta i impressió de sortides entre dues dates | X | | X | | | | |
| Afegir o modificar una sortida | X | X | X | X | | | |
| Liquidació de sortides | X | X | X | X | | | |
| Impressió de l'alumnat becat en les sortides liquidades | X | | | | | | |

Taula 15

| Aplicació Assistència | Accions | | | | | | |
|--|----------------|--------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------|
| Tasca | Prémer botons | Seleccionar d'una llista desplegable | Omplir camps de tipus data/hora | Omplir camps de tipus text/numèric | Seleccionar opció en una llista | Marcar check up | Triar pestanyes |
| Introducció de justificants | X | X | | X | X | X | |
| Impressió d'informes setmanals per tutories | X | X | | X | | | |
| Impressió de totals de faltes i retards justificats i injustificats | X | X | | X | | | |
| Impressió de totals de faltes i retards justificats i injustificats per matèries | X | X | | X | | | |
| Impressió de faltes i retards d'un/a alumne/a | X | X | | X | | | |

Taula 16

| Aplicació Separacions | Accions | | | | | | | |
|---|---------|---------------|--------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------|
| | Tasca | Prémer botons | Seleccionar d'una llista desplegable | Omplir camps de tipus data/hora | Omplir camps de tipus text/numèric | Seleccionar opció en una llista | Marcar check up | Triar pestanyes |
| Alumnat, separació de classe | X | X | | X | | | X | |
| Professorat, descripció dels fets | X | X | | X | | | | X |
| Professorat, separacions per omplir | X | X | | X | | | | |
| Consulta segons alumne/a | X | X | | X | | | | |
| Consulta segons tutor/a | X | X | X | X | | | | |
| Consulta segons nivell | X | X | X | X | | | | |
| Professorat de guàrdia, entrada d'observacions i modificació de dades | X | X | | X | | | X | |
| Impressió de fulls de separació d'un/a alumne/a entre dates | X | X | | X | | | | |
| Impressió de fulls de control | X | X | | X | | | | |

Taula 17

Així doncs, després d'aquest estudi, s'arriba a la conclusió que l'anàlisi heurístic i els tests d'usuari s'aplicaran a les tasques següents:

- **Afegir o modificar una sortida** de l'aplicació **Sortides** (es realitzaran les dues tasques referides al botó: afegir i després modificar, donat que interessa també que es realitzi una cerca)
- **Introducció de justificants** de l'aplicació **Assistència**
- **Professorat, descripció dels fets** de l'aplicació **Separacions**

les quals donen entre les tres, la totalitat d'accions que es realitzen en el conjunt d'aplicacions.

4. Avaluació heurística

L'avaluació heurística és la realitzada per avaluadors experts a partir de principis establerts per la disciplina de la Interacció Humana amb els ordinadors (IHO).

Segons Eduardo Manchón, en un article seu del 15/02/2003 [[MANEVA](#)], apunta que, depenent del nombre d'especialistes avaluadors/es, amb una avaluació heurística es detecten el 42% de problemes greus de disseny i el 32% dels problemes menors. Així mateix, recomana per complementar aquest estudi fer un test d'usuaris.

És una tècnica d'avaluació barata comparada amb d'altres, donat que, segons estudis de Nielsen [[NIEHOW](#)], n'hi ha prou amb de tres a cinc avaluadors experts per treure un alt rendiment a l'estudi.

Aquestes dues premisses en principi són suficients per començar qualsevol estudi d'usabilitat utilitzant aquesta tècnica.

El procediment utilitzat per dur a terme aquesta avaluació és el següent:

a. Selecció de les persones avaluadores

Al document "*Com es realitza una avaluació heurística per experts*" [[HEUUOC](#)], s'expliquen les diferents àrees de coneixement que hauran de tenir les persones avaluadores perquè els resultats de la mateixa tinguin una garantia prou alta, així com la justificació de cada una de les àrees perquè siguin incloses en la selecció d'experts/es.

Prenent com exemple aquest document, les àrees que hauran de cobrir les persones avaluadores de les aplicacions, seran tres, que es reflecteixen en la taula següent:

| Àrea de coneixement | Descripció |
|--------------------------|--|
| Especialista d'àrea | Especialista en el producte a analitzar. Persona que interactua diàriament amb el producte. |
| Expert en factors humans | Expert que normalment respon a una titulació en Psicologia o enginyeria industrial. Una persona amb àmplia experiència amb els/les usuaris/es, en psicologia cognitiva, en la detecció de defectes i en la generació de solucions. |
| Expert en disseny gràfic | Expert en disseny gràfic i arquitectura de la informació. Que conegui bé les tecnologies associades al disseny. |

Taula 18

b. Elaboració del checklist.

Després de la lectura de la bibliografia detallada en l'apartat corresponent, cal arribar a la conclusió que la manera de procedir vers l'elaboració de la pauta pels experts passa per l'aplicació d'una escala de severitat a cada un dels ítems, que marcarà en quin grau aquest ítem concret afecta la usabilitat de les aplicacions.

Aquesta escala serà la següent:

| Nivell de severitat | Descripció | Puntuació |
|---------------------|--|-----------|
| 4 | Problemes insalvables, no es pot dur a terme una tasca de cap de les maneres, fins i tot després de demanar ajut a algun/a usuari/a amb més experiència. | 10 |
| 3 | Grans problemes a l'hora d'executar una tasca, l'usuari/a ha de demanar ajut i només així se'n surt. | 7 |
| 2 | Problemes greus que no impedeixen que l'usuari/a pugui dur a terme una tasca, però que requereix més d'una temptativa per dur-la a terme. | 4 |
| 1 | Problemes lleus que no impedeixen que l'usuari/a pugui dur a terme una tasca, però que requereix una atenció gran per part de l'usuari/a per dur-la a terme. Problemes de manca d'informació. | 2 |

Taula 19

Els signes (+) i (-) que dins la columna Escala, acompanyen al nivell de severitat, fan referència a quan s'hauran de sumar els punts corresponents al nivell de severitat. Quan hi hagi el signe (+), s'hauran de sumar els punts corresponents quan la marca de l'expert estigui a la columna titulada "D'acord" i quan hi hagi el signe (-), s'hauran de sumar

els punts corresponents quan la marca de l'expert estigui a la columna titulada "En desacord".

Els experts estan obligats tan sols a contestar a les qüestions fent una marca a la columna titulada D'ACORD quan estiguin d'acord amb la frase de la descripció o fent-la a la columna titulada EN DESACORD quan NO estiguin d'acord amb la frase de la descripció, quedant a la seva voluntat el fet d'afegir algun comentari escrit sobre els ítems avaluable fent menció numèrica del mateix (1.a., 3.d...), així com possibles solucions a problemes trobats.

| | Escala | D'acord | En desacord |
|---|--------------|---------|-------------|
| 1. Visibilitat de l'estat del sistema | | | |
| a. Una aplicació queda ben identificada amb el botó d'accés que es troba a l'escriptori de l'ordinador. | 3 (-) | | |
| b. S'identifiquen clarament les tasques en el menú principal de cada aplicació. | 3 (-) | | |
| c. S'identifica clarament quina tasca s'està duent a terme dins cada aplicació. | 2 (-) | | |
| d. Cada finestra que s'obre, té el títol corresponent sobre la tasca que s'està realitzant. | 1 (-) | | |
| e. El títol de cada finestra és prou identificatiu. | 1 (-) | | |
| f. Les cerques són fàcils de fer. | 4 (-) | | |
| 2. Llenguatge de les aplicacions | | | |
| a. El llenguatge és clar i entenedor. | 2 (-) | | |
| b. Les paraules utilitzades estan dins la normalitat. | 1 (-) | | |
| c. Hi ha paraules ambigües o que poden donar lloc a confusions. | 2 (+) | | |
| d. Els missatges de suport són prou entenedors. | 2 (-) | | |
| 3. Control i llibertat per l'usuari/a | | | |
| a. L'usuari/a té sempre la possibilitat de desfer i tornar a començar. | 3 (-) | | |
| b. L'usuari pot en qualsevol cas tornar a la pantalla anterior. | 3 (-) | | |
| c. L'aplicació avisa dels canvis que s'han realitzat a la base de dades. | 2 (-) | | |
| d. L'aplicació avisa si no s'han fet canvis a la base de dades. | 2 (-) | | |
| 4. Consistència i estàndards | | | |
| a. S'indica sempre la mateixa acció amb les mateixes paraules o imatges. | 1 (-) | | |

| | Escala | D'acord | En desacord |
|---|--------|---------|-------------|
| b. El funcionament segueix els estàndards de MS Windows®. | 1 (-) | | |
| c. Els botons amb imatges segueixen els estàndards de MS Windows®. | 1 (-) | | |
| 5. Prevenció d'errors | | | |
| a. Surten missatges d'error. | 3 (-) | | |
| b. És fàcil que l'usuari/a cometi errors. | 2 (+) | | |
| c. L'aplicació deixa cometre errors en l'acompliment de camps de dades | 2 (+) | | |
| d. Els missatges d'error, donen pautes per rectificar-los. | 3 (-) | | |
| e. Hi ha ajuts o guies per la prevenció d'errors. | 2 (-) | | |
| f. Els ajuts o guies per la prevenció d'errors són clars i entenedors. | 2 (-) | | |
| 6. Memòria de l'usuari/a | | | |
| a. L'usuari/a ha de fer un esforç de memòria per recordar dades ja introduïdes. | 2 (+) | | |
| b. L'usuari/a ha de fer un esforç de memòria per recordar instruccions de missatges anteriors de l'aplicació. | 2 (+) | | |
| 7. Flexibilitat i eficiència d'ús | | | |
| a. Les aplicacions permeten fer ús d'acceleradors (autocompletar en llistes desplegable...). | 1 (-) | | |
| b. El manual de l'aplicació està accessible des de la mateixa aplicació. | 2 (-) | | |
| 8. Disseny i estètica | | | |
| a. El disseny té elements que poden distreure a l'usuari/a de la tasca que està duent a terme. | 2 (+) | | |
| b. Les pantalles tenen massa informació que fa difícil trobar el que es busca. | 2 (+) | | |
| c. Els colors són adequats. | 2 (-) | | |
| d. Les mides dels objectes (botons, quadres de text...) són adequades. | 1 (-) | | |
| e. Els tipus de lletra són adequats. | 1 (-) | | |
| f. Hi ha massa lletra. | 1 (+) | | |
| g. Hi ha massa imatges. | 1 (+) | | |
| h. El disseny no és pràctic (és fa difícil la introducció de dades, els noms dels camps no són adequats...) | 2 (+) | | |

| | Escala | D'acord | En desacord |
|---|--------------|---------|-------------|
| 9. Tractament d'errors | | | |
| a. Els errors es detecten de forma ineludible. | 3 (-) | | |
| b. Hi ha mecanismes pel tractament d'errors. | 4 (-) | | |
| c. Un error fa caure el sistema. | 4 (+) | | |
| 10. Ajuda i documentació | | | |
| a. És innecessària cap ajuda per fer anar les aplicacions. | 3 (-) | | |
| b. Les ajudes puntuals són clarificadores. | 2 (-) | | |
| c. El manual de les aplicacions és entenedor. | 2 (-) | | |
| d. Existeix la possibilitat d'enviar comentaris o suggerències al creador de les aplicacions. | 1 (-) | | |

Taula 20

La suma de les qüestions en les quals sigui aplicable l'escala donarà una puntuació que multiplicada per 10 donarà un nombre que dividit entre 186 que és la puntuació negativa màxima que poden obtenir les aplicacions, donarà un altre nombre del 0 al 10 valorant així el grau d'usabilitat de les mateixes. Seran més usables, com més s'acostin al 0.

c. Reunió prèvia d'explicació als experts.

La reunió ha de servir per marcar unes pautes bàsiques d'avaluació, per marcar el calendari d'actuació i per aclarir qualsevol dubte que tinguin els experts respecte del checklist o de l'avaluació en general.

De la reunió mantinguda es desprenen les següents pautes bàsiques que els experts es comprometen a seguir a l'hora de realitzar l'avaluació:

- En cada pantalla, clic de ratolí, acompliment d'algun camp, etc. els experts es comprometen a analitzar si en cada moment precís, estan d'acord o no amb totes les frases del checklist que puguin afectar a l'acció que estan duent a terme.
- Els experts també es comprometen a apuntar en els fulls d'observacions tots els defectes d'usabilitat trobats i en quin

moment exacte del procés de la tasca corresponent han aparegut.

- Es comprometen igualment a ser el màxim de rigorosos possible, a fer l'avaluació en solitari i amb el màxim de concentració de que siguin capaços.

També es decideix en la reunió el calendari d'actuació, que serà el següent:

- Avaluació: del 15 al 19 de novembre.
- Reunió d'unificació de resultats: 22 de novembre.

d. Realització de l'avaluació heurística per part dels experts.

En solitari i en qualsevol ordinador del centre que tingui les aplicacions actives, cada un dels experts haurà de fer l'avaluació de les tasques descrites anteriorment al final del capítol 3 i desenvolupades totes elles en l'annex 7.

Se'ls demanarà també que ho facin en una sola sessió i que tinguin una actitud de concentració elevada, agafant cada una de les qüestions com si fos única.

Cada un d'ells, tindrà un exemplar de la pauta esmentada en el punt b d'aquest capítol (Taula 19) que haurà de seguir per a l'avaluació de les tasques, així com fulls de control⁷ per fer les anotacions que considerin oportunes, un full amb les tasques que haurà de realitzar⁸ i el manual de les aplicacions.

⁷ Veure annex 6

⁸ Veure annex 7

Els resultats de l'anàlisi heurística de cada un dels experts i els fulls de control es troben a l'annex 8 d'aquesta memòria. Fent els càlculs independents de cada una de les anàlisi abans de la reunió d'unificació de resultats, dona la següent "nota"⁹ d'usabilitat a les aplicacions:

Expert 1.....3,06 punts
Expert 2.....2,15 punts
Expert 3.....3,39 punts

e. Reunió d'unificació de resultats.

Un cop els experts hagin realitzat l'avaluació individual, es tornaran a reunir per mirar d'unificar resultats, tot debatent els punts en els quals no estiguin plenament d'acord, lliurant entre tots ells un sol qüestionari resolt¹⁰, més les consideracions que considerin oportunes.

f. Puntuació de les aplicacions.

Es calcularà amb el mètode exposat anteriorment la "nota" obtinguda per les aplicacions, d'acord amb l'avaluació dels experts. Quant més baixa sigui aquesta, més usables seran les aplicacions.

Nota de les aplicacions després
de la reunió d'unificació de resultats3,60 punts

g. Propostes de modificacions de les aplicacions.

Analitzant punt per punt el qüestionari resolt dels experts es poden extreure les modificacions que cal fer a les aplicacions per fer-les més

⁹ Quant més baixa sigui la nota, més usables seran les aplicacions.

¹⁰ Veieu l'annex 8 per veure el qüestionari.

usables abans de passar a la realització dels tests d'usuari. Aquestes propostes es recullen en el proper capítol.

5. Modificació de les aplicacions

Els punts de l'avaluació heurística on els experts han considerat que les aplicacions no tenen una bona usabilitat són els de la taula següent, on també es detalla la solució incorporada abans de la realització dels tests d'usuari. Així mateix, a l'annex 9 s'exposen algunes pantalles entre l'abans i el després de les modificacions.

| | Solució adoptada |
|--|---|
| 3. Control i llibertat per l'usuari/a | |
| a. L'usuari/a té sempre la possibilitat de desfer i tornar a començar. | S'incorpora el botó "Desfer" |
| b. L'usuari pot en qualsevol cas tornar a la pantalla anterior. | S'incorpora el botó "Pantalla anterior" |
| c. L'aplicació avisa dels canvis que s'han realitzat a la base de dades. | S'incorporen missatges emergents per avisar dels canvis fets a la base de dades |
| d. L'aplicació avisa si no s'han fet canvis a la base de dades. | |
| 5. Prevenció d'errors | |
| b. És fàcil que l'usuari/a cometi errors. | Es modifiquen les màscares d'introducció de dades dels camps de dates i hores. També es fa un control de dates introduïdes perquè aquestes no puguin ser errònies (p.e: en una sortida de més d'un dia, la data de tornada no pot ser menor que la data de sortida) |
| c. L'aplicació deixa cometre errors en l'acompliment de camps de dades | |
| d. Els missatges d'error, donen pautes per rectificar-los. | |
| | Es modifiquen els missatges que surten quan existeix un error, donant més claredat i pautes per resoldre'l |
| 7. Flexibilitat i eficiència d'ús | |
| b. El manual de l'aplicació està accessible des de la mateixa aplicació. | Al no ser la intenció que els/les usuaris/es consultin el manual, no es fa res per solucionar aquest punt. |
| 8. Disseny i estètica | |
| b. Les pantalles tenen massa informació que fa difícil trobar el que es busca. | Es modifica la disposició de les dades en alguna pantalla que donava molta informació repetitiva, tot reduint-la perquè sigui de més fàcil visualització |
| c. Els colors són adequats. | Es canvien els colors d'una pantalla en concret, en que el text no quedava gaire contrastat amb el fons |
| f. Hi ha massa lletra. | Es modifica la disposició de les dades en alguna pantalla que donava molta informació repetitiva, tot reduint-la perquè sigui de més fàcil visualització |

| | |
|---|--|
| 9. Tractament d'errors | |
| b. Hi ha mecanismes pel tractament d'errors. | S'incorporen nous missatges pel tractament d'errors |
| 10. Ajuda i documentació | |
| a. És innecessària cap ajuda per fer anar les aplicacions. | |
| d. Existeix la possibilitat d'enviar comentaris o suggerències al creador de les aplicacions. | Es col·loca un hiperenllaç al correu electrònic del creador per poder enviar opinions, comunicacions d'errors, etc. en les pàgines principals de les aplicacions |

Taula 21

Fets els canvis, es passa al test d'usuari/a.

6. Test d'usuari/a

Tal com s'ha apuntat en l'inici del capítol 4, es recomana que l'avaluació heurística es complementi amb un test d'usuari, això és així perquè amb l'avaluació heurística es descobreixen la majoria de defectes formals d'usabilitat del sistema i alguns defectes informals¹¹.

Corregint aquests defectes abans de la realització del test d'usuari, deixem en mans d'aquest només la localització de més defectes informals d'usabilitat, centrant així l'atenció de l'usuari en el "com" ha de ser l'aplicació perquè aquesta resulti còmoda, de fàcil adaptabilitat i per tant més rendible.

Aquest test d'usuari es durà a terme en l'entorn habitual dels/de les mateixos/es usuaris/es (IES), en un ordinador també habitual (Sala de reunions), però amb les següents disposicions addicionals per garantir la recollida de dades:

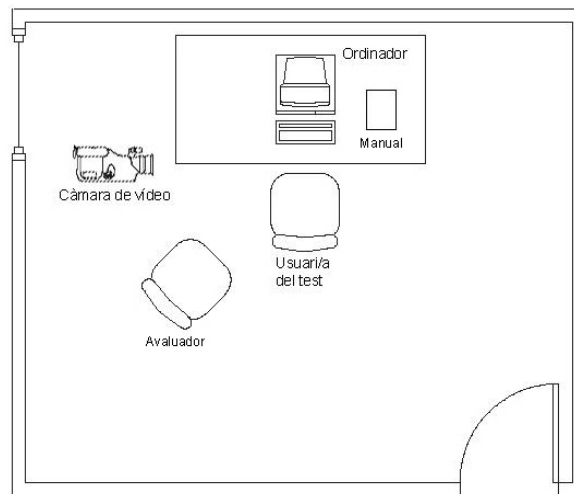
- Càmera de vídeo que filmarà la cara i els moviments de l'usuari/a durant tota la sessió i a més gravarà els comentaris en veu alta que se li demanarà que faci durant la mateixa.
- Software d'enregistrament de la sessió, on es desaran tots els moviments del ratolí i totes pantalles presentades a l'usuari/a.
- L'usuari/a tindrà al seu abast el manual de les aplicacions i un paper escrit on figuraran les tasques que haurà de dur a terme¹², que seran les descrites al final del capítol 3.
- L'avaluador no dirà res a l'usuari mentre duri la sessió, però sí que prendrà notes per a la posterior avaluació.
- Es mesurarà el temps que triga l'usuari/a en la realització de cada tasca.

¹¹ Entenent com a defecte formal el derivat d'estàndards o, senzillament, errors de funcionament i el defecte informal, com el propi de la utilització del sistema per usuaris habituals.

¹² Veure annex 7

Després de la realització de cada un dels test, es durà a terme una entrevista informal amb l'usuari/a on podrà exposar els problemes amb que s'ha trobat, com els ha solucionat (si ha pogut), propostes de modificació perquè, al seu entendre, les tasques realitzades es puguin dur a terme amb més comoditat, i tot el que cregui oportú d'aportar.

En l'esquema següent queda reflectida la situació dels elements que conformaran el laboratori d'usabilitat muntat per dur a terme els test d'usuari.



Imatge 14

Així doncs, d'acord amb els estudis de J. Nielsen [[NIEUSRS](#)], caldran només 5 usuaris per dur a terme el test que, d'acord amb la bibliografia sobre usabilitat i amb d'altres articles com "*Selección de la muestra. Test de usuarios II*" [[AINSEL](#)], es proposen una sèrie de consideracions a l'hora de triar els/les usuaris/es pel test:

Nombre d'usuaris: 5

Nivell de coneixements informàtics: si pot ser, novell en tots els/les usuaris/es.

Sexe: Variat.

Edats: Diversos trams d'edat.

La tria del nivell informàtic ve donada per la realitat que si els/les usuaris/es amb aquest nivell superen el test, d'altres usuaris/es amb un nivell informàtic superior també ho faran.

Quant al sexe i als trams d'edat, es planteja perquè la mostra d'usuaris no tingui un perfil esbiaixat respecte de la realitat del conjunt global d'usuaris.

D'acord amb aquests requeriments s'analitzen 54 dels 80 qüestionaris¹³ passats al personal de l'IES (els 26 qüestionaris restants o bé no es van lliurar, o bé es van lliurar amb massa retard) i s'extreuen els següents resultats quant a dades bàsiques:

| | Edat | | | |
|-------|------|---------|---------|-----|
| | <30 | 30 a 39 | 40 a 49 | >49 |
| Homes | 2 | 5 | 7 | 5 |
| Dones | 3 | 13 | 13 | 6 |

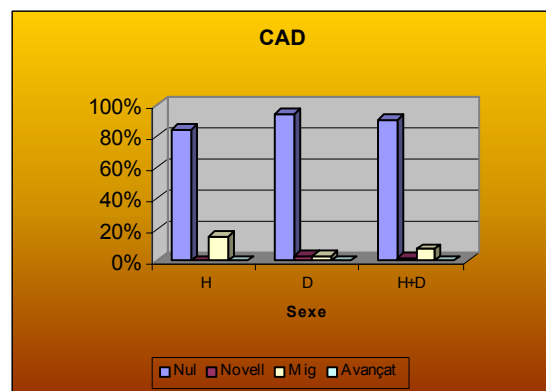
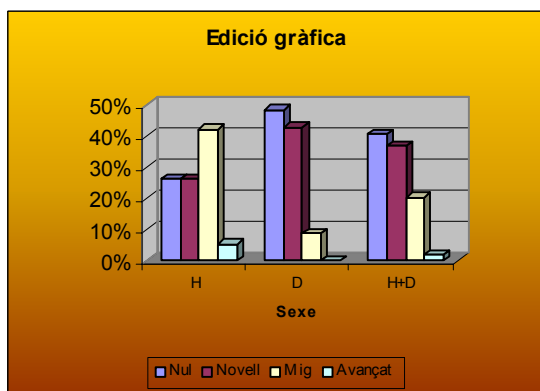
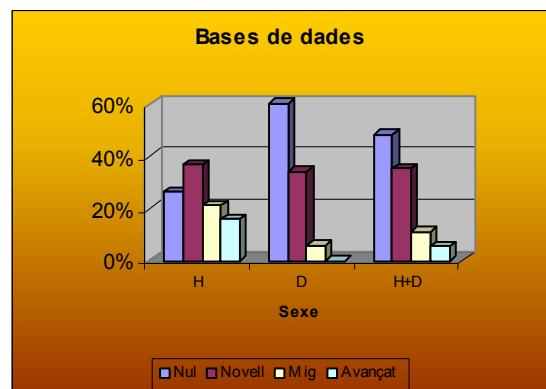
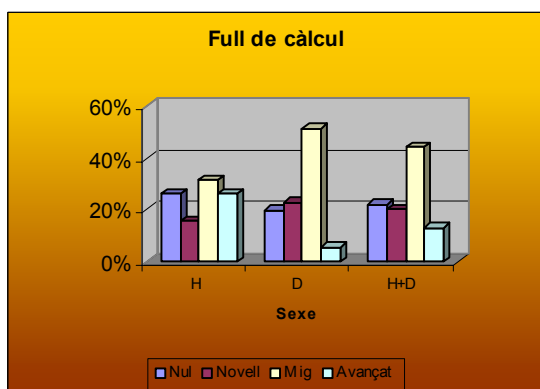
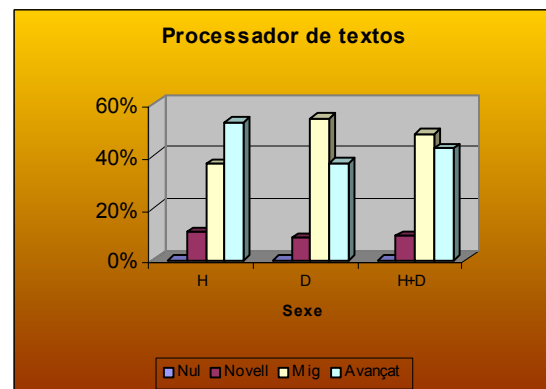
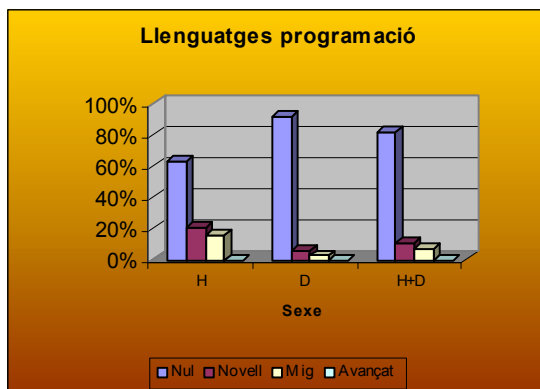
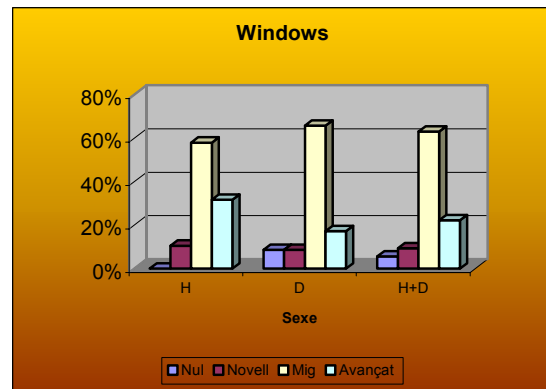
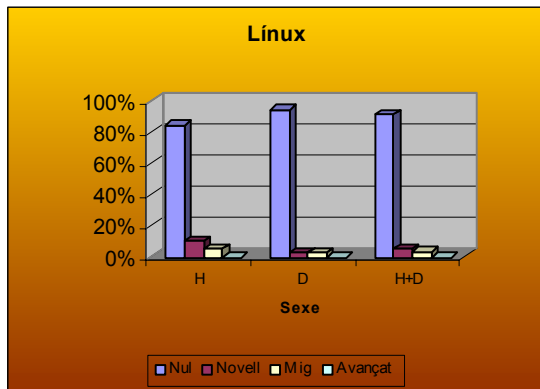
| | Formació | | | | | | |
|-------|---------------|------|-----|---------------|-------------|---------------|---------------|
| | Est. Primaris | FPII | BUP | Eng. Tècnic/a | Diplomatura | Llicenciatura | Eng. Superior |
| Homes | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 13 | 0 |
| Dones | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 28 | 1 |

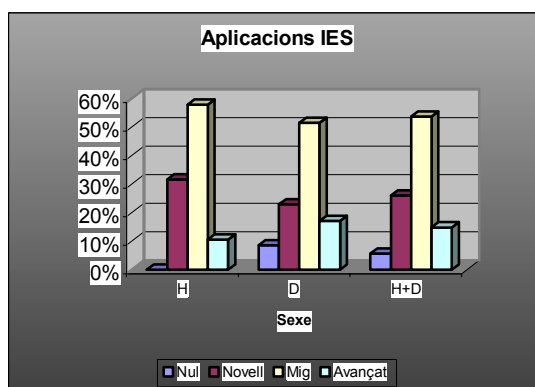
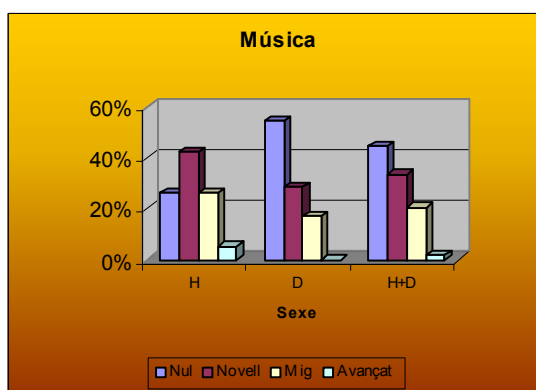
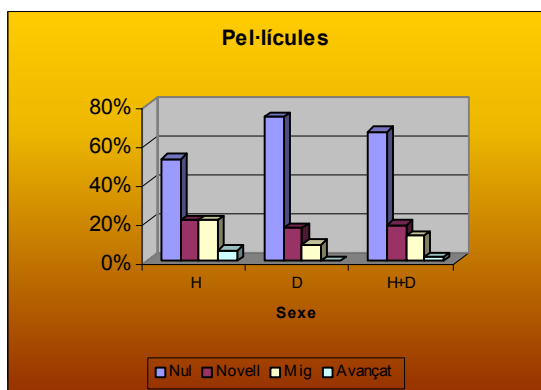
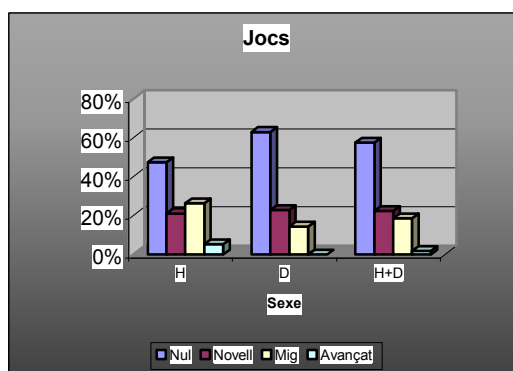
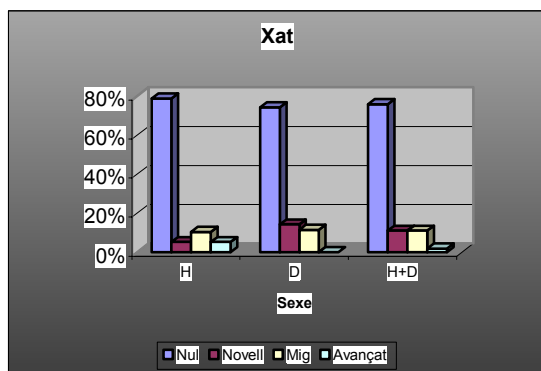
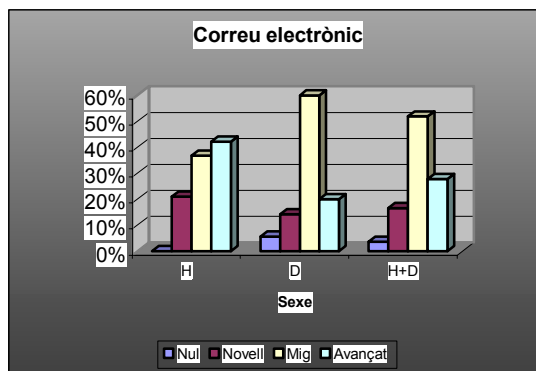
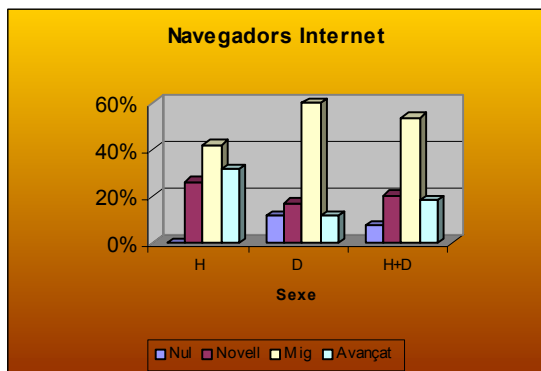
| | Hores diàries | | | |
|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | <1 | 1 a 2 | 2 a 4 | 4 a 8 |
| Homes | 2 | 7 | 5 | 4 |
| Dones | 8 | 21 | 4 | 2 |

| | Utilització | | |
|-------|-------------|--------|---------------|
| | Treball | Estudi | Entreteniment |
| Homes | 18 | 14 | 12 |
| Dones | 34 | 12 | 17 |

I les següents quant a coneixements de les TIC. Es recull la informació en forma de gràfics per a cada una de les qüestions plantejades:

¹³ Veieu el qüestionari a l'annex 1





Amb aquestes dades a la mà, es poden ja perfilar els/les usuaris/es als quals es realitzarà el test i que, per tenir reflectides les característiques mitjanes del grup global d'usuaris sense perdre de vista el fet que han de ser usuaris novells quant a la utilització de les TIC, tindran exactament les següents característiques:

Sexe: 3 dones i 2 homes

Edat: 1 dona i 1 home de 30 a 39 anys, 1 dona i 1 home de 40 a 49 anys i 1 dona de més de 49 anys.

Quant a la utilització de les TIC, el terme mig estaria com es desprèn de les gràfiques presentades, en una persona amb les següents característiques:

| | Nul | Novell | Mig | Avançat |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Sistema operatiu UNIX (LINUX) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sistema operatiu Windows..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sistema operatiu Macintosh..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Llenguatges de programació..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Processadors de text (p.e: word) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fulls de càlcul (p.e: excel)..... | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sistemes de bases de dades (p.e: Access)..... | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Software d'edició gràfica (p.e: Photoshop) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| CAD..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Navegadors Internet..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Correu electrònic..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Xats | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Jocs..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Pel·lícules..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Música..... | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Aplicacions de l'IES..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

i que utilitza l'ordinador per treballar i estudiar entre una i dues hores al dia.

Per tant s'hauran de cercar usuaris dins les enquestes que, si pot ser, no arribin a aquest nivell.

Per altra banda, seria força interessant, que el nivell d'estudis no fos de llicenciatura o enginyeria, donada la capacitat intel·lectual d'aquest tipus de persones, però aquesta no és una qüestió determinant, tal i com es desprèn de la bibliografia i articles consultats.

Després de la revisió de les enquestes una a una, les que més s'acosten als requeriments són les que es troben a l'annex 4, i on es pot veure que quant a dones es refereix s'han pogut complir tots els requisits menys el de la titulació i en els homes a més de la titulació, tampoc ha estat possible complir les franges d'edat que s'havien marcat, encara que si que s'acosten molt.

El pas següent és demanar la col·laboració a aquestes persones, que es prestaran de molt bon grat a ella, quan se'ls hi demani.

Els tests d'usuari es duen a terme entre les dates del 22 al 29 de novembre de 2004.

Els resultats dels diversos tests d'usuari són els següents:

Quant a temps d'execució de tasques¹⁴ es refereix:

| Usuari/a | Tasca 1a | Tasca 1b | Tasca 2 | Tasca 3 | Total |
|----------|----------|----------|---------|---------|----------------|
| 1 | 6m 48s | 3m 55s | 2m 47s | 3m 24s | 16m 54s |
| 2 | 6m 53s | 5m 30s | 1m 55s | 3m 53s | 18m 11s |
| 3 | 13m 11s | 9m 33s | 5m 39s | 6m 33s | 34m 56s |
| 4 | 6m 04s | 6m 34s | 2m 42s | 1m 58s | 17m 18s |
| 5 | 11m 45s | 5m 56s | 4m 59s | 4m 03s | 26m 43s |

Taula 22

Comparant aquests temps amb els d'un usuari experimentat:

| Usuari/a | Tasca 1a | Tasca 1b | Tasca 2 | Tasca 3 | Total |
|--------------|----------|----------|---------|---------|---------------|
| Experimentat | 3m 44s | 0m 31s | 0m 36s | 2m 03s | 6m 54s |

Taula 23

Aquestes diferències de temps tan exagerades, per si mateixes ja volen dir que les coses no són tan clares com es pensa el creador de les aplicacions i que sobretot els/les usuaris/es novells s'han de pensar les coses varies vegades abans no realitzen alguna acció concreta.

¹⁴ Veieu annex 7

Analitzant ara la cinta de vídeo¹⁵ de cada sessió, juntament amb l'enregistrament dels moviments del ratolí i successives pantalles s'extreu la següent informació de cada un/a dels/de les usuaris/es:

Usuari 1:



Imatge 15

Tasca 1a:

Dubte una mica a l'hora de triar el botó correcte entre els dos primers: "Consulta i impressió de sortides entre dues dates" i "Afegir o modificar una sortida", finalment però tria el correcte a la primera.

El primer problema li sorgeix al moment de posar la data de la sortida perquè al fer clic amb el ratolí, el cursor es situa al mig del camp i no al començament.

S'equivoca en l'acompliment del camp "Nombre de professors/es", on posa 4 i hauria de ser 5 donat que hi van 90 alumnes.

Tasca 1b:

No llegeix el quadre d'ajuda que surt en passar el ratolí per sobre del botó "Cercar sortida" i perd molt de temps fins que al final el llegeix i aconsegueix realitzar la cerca amb èxit.



Imatge 16

¹⁵ Cal dir que una de les sessions, concretament la de la usuària 4, el vídeo no es va enregistrar correctament i no s'ha pogut analitzar. Per tant, d'aquesta usuària només s'ha fet l'anàlisi d'acord amb les notes preses durant la sessió i l'enregistrament dels moviments del ratolí i de les pantalles.

Tasca 2:

No tria la setmana correcta que era la del 04/10/2004 al 08/10/2004.

Li costa de trobar els dies en els quals ha de justificar o esborrar faltes de l'alumne, degut a la quantitat de lletra existent a la pantalla.

Tasca 3:

Dubte una mica a l'hora de triar el botó correcte entre els dos primers: "Professorat, descripció dels fets" i "Professorat, separacions per omplir", finalment però tria el correcte a la primera.

Usuari 2:

Tasca 1a:

En els camps de les dates i les hores, el cursor no es situa al començament del camp i ha de rectificar les dades introduïdes.



Imatge 17

Tasca 1b:

No llegeix bé el quadre d'ajuda que surt en passar el ratolí per sobre del botó "Cercar sortida" i perd molt de temps fins que al final el llegeix i aconsegueix realitzar la cerca amb èxit.

Tasca 2:

No li queda clar a l'hora de triar les dates en les que ha de treballar i en tria unes que, tot i que inclouen les que vol, no són només aquestes.



Imatge 18

Tasca 3:

S'equivoca de botó en el primer intent i tria el que diu "Professorat, separacions per omplir", tornant a insistir en el segon intent sobre el mateix botó, al tercer intent ho fa bé.

Usuària 3:

Tasca 1a:

Al principi, no posa bé el número de professorat que ha d'anar a la sortida, però després se n'adona i ho rectifica.

No distingeix entre preu del lloc i preu del transport i suma les dues quantitats que es donen a les instruccions i posa el resultat al camp preu total.



Imatge 19

Tasca 1b:

No veu ben bé per on començar dins de l'aplicació, en un primer moment selecciona l'opció "Consulta i impressió de sortides entre dues dates", després de veure que l'opció seleccionada no és la bona, localitza, ara sí, el botó correcte.

Es fa un embolic molt important amb el quadre de diàleg de cerques i triga molta estona en adonar-se de la solució.



Imatge 20

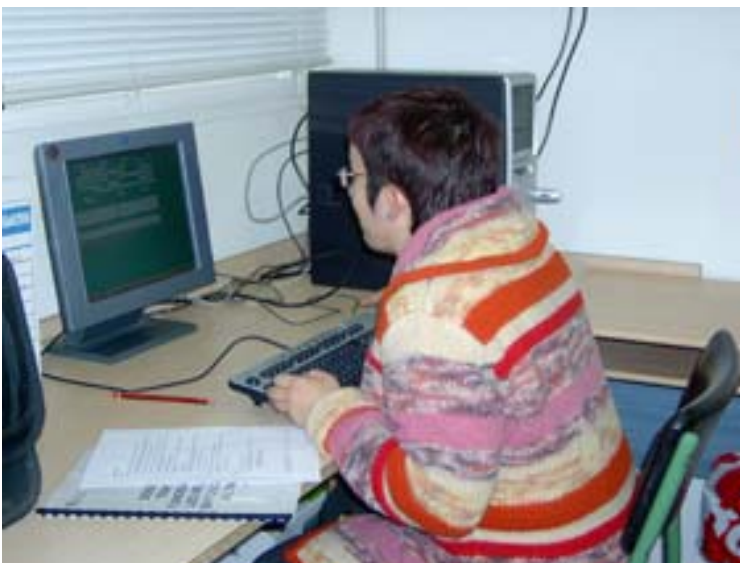
Tasca 2:

Es fa un embolic amb les dates i no sap què triar, quan ho aconsegueix, no tria cap alumne/a al qual justificar-li les faltes i ha de tornar a començar.

Tasca 3:

Dubte entre els botons per accedir a l'aplicació que ha d'utilitzar, però ho fa bé al primer intent.

Usuària 4:



Imatge 21

Tasca 1a:

A l'hora de posar la data i l'hora no ho fa en el format correcte, però ho rectifica molt bé i ràpid.

Tasca 1b:

No llegeix el quadre d'ajuda que surt en passar el ratolí per sobre del botó "Cercar sortida" i perd molt de temps fins que al final el llegeix i aconsegueix realitzar la cerca amb èxit.

Tasca 2:

En comptes de justificar les faltes, les esborra, després se n'adona i les justifica tot i que estan esborrades.



Imatge 22

Tasca 3:

Cap problema.

Usuària 5:

Tasca 1a:

En un primer moment selecciona l'opció "Consulta i impressió de sortides entre dues dates", després de veure que l'opció seleccionada no és la bona,



Imatge 23

localitza, ara si, el botó correcte.

A l'hora de posar la data no ho fa en el format correcte, però ho rectifica molt bé i ràpid.

S'equivoca en l'acompliment del camp "Nombre de professors/es", on posa 4 i hauria de ser 5 donat que hi van 90 alumnes.

En el camp de l'hora de sortida, el cursor no es situa al començament del camp i ha de rectificar les dades introduïdes, cosa que provoca que es faci un embolic força important.

En el camp "professor/a responsable", no fa ús de la llista desplegable i tecleja un nom que l'aplicació no accepta al no estar a la llista.

Al posar els preus, vol incloure una E al final per especificar la moneda i l'aplicació no li accepta.



Imatge 24

Tasca 1b:

No llegeix el quadre d'ajuda que surt en passar el ratolí per sobre del botó "Cercar sortida" i perd molt de temps fins que al final el llegeix i aconsegueix realitzar la cerca amb èxit.

Tasca 2:

Es fa un embolic amb les dates i no sap què triar, quan ho aconsegueix, no tria cap alumne/a al qual justificar-li les faltes i ha de tornar a començar.

Tasca 3:

Cap problema.

En la taula següent es fa un recull del tractament que fan els/les usuaris/es de les accions que han de realitzar per dur a terme les tasques encomanades.

| Usuari/a | Accions | | | | | | |
|----------|---------------|--------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------|
| | Prémer botons | Seleccionar d'una llista desplegable | Omplir camps de tipus data/hora | Omplir camps de tipus text/numèric | Seleccionar opció en una llista | Marcar check up | Triar pestanyes |
| 1 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 2 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 3 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 4 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 5 | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Taula 24

On els símbols emprats tenen el següent significat:

- ✓ → Realitza l'acció correctament i sense cap demora.
- ✓ → Realitza l'acció, però no ho fa correctament o no utilitza totes les possibilitats.
- ✗ → No realitza l'acció.

Fent ara un resum i generalitzant, es té que les mancances d'usabilitat detectades amb els tests d'usuari són les següents, amb les seves possibles solucions:

- ❖ Alguns botons tenen un text que s'assembla massa a l'anterior, o bé no queda ben clara la seva funció després de llegir el que hi posa.
 - *Solució: tornar a redactar els textos dels botons.*
- ❖ Al fer clic amb el ratolí sobre un camp de dades del tipus data o hora, el cursor es col·loca on es fa el clic i no a l'inici del camp.
 - *Solució: quan es faci clic amb el ratolí en un camp, el cursor ha d'anar automàticament a l'inici del mateix.*

- ❖ Hi ha camps numèrics, on els/les usuaris/es, han de fer petits càlculs mentals per complimentar-los i, de vegades, s'equivoquen.
 - *Solució: l'aplicació ha de controlar els camps que es puguin omplir automàticament, o bé els camps que requereixin un mínim o un màxim.*
- ❖ El quadre de diàleg de cerques de l'MS Access no s'entén i els/les usuaris/es no se'n surten sense ajut.
 - *Solució: s'hauria d'implementar un altre tipus de cerques de registres de la BD, molt més comprensible per l'usuari/a.*
- ❖ La manera en que s'indiquen els períodes de dates en els filtratges de registres dona lloc a forces confusions entre els/les usuaris/es.
 - *Solució: és molt millor que en els filtres per dates, els/les usuaris/es puguin triar la data inicial i final, que no pas períodes concrets (p.e: setmanes).*
- ❖ Algunes pantalles encara tenen massa informació, que fa difícil a l'usuari/a la comprensió de la informació.
 - *Solució: s'ha d'intentar minimitzar al màxim la quantitat de dades que apareguin a les pantalles.*
- ❖ Les aplicacions deixen passar a la pantalla següent amb camps de dades buits o mal complimentats.
 - *Solució: l'aplicació ha de controlar que en el pas d'una pantalla a una altra, la primera tingui totes les dades necessàries per poder continuar.*
- ❖ Fins i tot després de les modificacions fetes després del test heurístic, encara hi ha pantalles on l'usuari/a no té l'opció de desfer.
 - *Solució: és imprescindible que els/les usuaris/es puguin desfer les accions que acaben de fer.*

7. Conclusions i propostes

Després de la realització de tots els tests (heurístic i d'usuari) i d'analitzar i estudiar els resultats obtinguts, les conclusions que se n'extreuen són les següents:

- Si no s'apliquen regles d'usabilitat des del començament en un projecte, és molt difícil, per no dir impossible, que el resultat sigui usable en un grau molt elevat.
- Si no s'apliquen regles d'usabilitat des del començament en un projecte, és realment complicat per una aplicació, que aquesta satisfaci tots els perfils d'usuaris/es existents, encara que només es tingui en compte el nombre d'usuaris/es que formin part de l'àmbit d'actuació de l'aplicació.
- El coneixement de l'àmbit d'actuació de l'aplicació per part del programador, serveix en gran mesura, sempre i quan s'apliquin les normes d'usabilitat adients i es tinguin en compte els/les usuaris/es més novells i/o inexperts, sinó, aquest coneixement es pot girar contra el programador al donar per suposat que si ell coneix la lògica de funcionament d'una tasca concreta, la resta d'usuaris/es també l'ha de conèixer, cosa que no és certa en molts casos.
- Encara que una aplicació sigui molt usable, alguns/es usuaris/es novells o inexperts/es han de disposar d'un mínim recolzament humà experimentat a l'inici de la pràctica amb la mateixa, fins que "perdin la por" a fer malbé quelcom.
- La majoria d'usuaris/es no llegeixen els missatges d'ajuda emergents d'una aplicació, sinó és perquè no els deixin realitzar una acció determinada.
- La majoria d'usuaris/es no demanen ajuda (encara que existeixi el botó adient per fer-ho).
- La majoria d'usuaris/es no llegeixen el manual de l'aplicació i s'estimen més el mètode de l'assaig i error per sortir-se'n d'una situació d'error, o bé la pregunta directa a alguna persona experimentada.

Les propostes que s'extreuen, són la mini-guia d'usabilitat per a programadors/es autodidactes i les pautes per a la modificació de les aplicacions analitzades.

Pel que fa a la guia, és la següent:

Planificació:

- A l'hora de planificar cada una de les tasques que realitzarà l'aplicació, s'haurà de demanar a un mínim de cinc usuaris/es (com menys experimentats millor), com veuen ells/es la lògica de la tasca, és a dir, quines accions serien les necessàries per dur-la a terme, analitzar els resultats d'aquesta consulta i treure'n les conclusions oportunes.
- Fer uns esbossos sobre paper de les pantalles que conformaran l'aplicació, amb propostes de situació d'elements en les mateixes, colors... i consultar amb altres persones el seu parer inicial.

Pantalles:

- En cada una de les pantalles, a més dels botons, quadres de text, etc. que es consideri oportú, hi ha d'haver:
 - El nom de l'aplicació.
 - El nom de la tasca que s'està realitzant. (menys pantalla principal)
 - Una manera per desfer els canvis si l'usuari/a vol fer-ho. (menys pantalla principal)
 - Una manera per tornar a la pantalla anterior. (menys pantalla principal)
- En la pantalla principal de l'aplicació s'hi haurà de posar un enllaç, botó o similar, que permeti l'enviament de missatges al/a la programador/a.

- Per passar d'una pantalla a la següent, l'aplicació haurà de controlar que les dades són "correctes", és a dir, que per exemple, no queden camps per omplir que siguin imprescindibles per a posteriors tractaments de dades.

Botons:

- Per identificar la tasca que realitza cada botó, millor que hi hagi un text que una imatge si no hi poden ser totes dues coses.
- Si el botó funciona amb un sol clic del ratolí, preveure el doble clic perquè no funcioni i s'informi d'aquest fet a l'usuari/a.
- Establir grups de botons que es refereixin a tasques similars, diferenciant-los fins i tot per colors diferents.

Camps de data i hora:

- És imprescindible que el cursor es situï al començament del camp quan l'usuari/a hi accedeixi i que tingui una màscara d'entrada de dades adient.
- Quan existeixi més d'una data i/o hora en una pantalla, controlar el fet que la relació entre elles no sigui inconsistent, és a dir, si per exemple hi ha una data/hora inicial i una final d'algun fet concret o per filtrar dades, l'aplicació ha de controlar que la data/hora final no sigui anterior a la inicial.

Camps numèrics:

- Si és possible, el camp s'ha d'omplir automàticament amb càlculs interns d'altres camps. Que el resultat del càlcul sigui modificable o no, dependrà d'altres factors que haurà de controlar el/la programador/a.

Missatges en el tractament d'errors:

- Els missatges que surtin degut a errors, han d'explicar d'una manera molt clara quin ha sigut l'error pel qual ha sortit el missatge i donar les pautes oportunes per rectificar-lo, a més de no deixar que l'usuari/a segueixi endavant sense fer-ho.

Generalitats:

- L'aplicació haurà d'informar de qualsevol canvi que es faci a la Base de Dades, realimentant així el procés que està seguint l'usuari/a.
- Els textos dels missatges, títols, etc. han de respectar en tot moment el llenguatge normal de l'àmbit d'actuació de l'aplicació (i si poden ser més o menys simpàtics, molt millor).
- S'haurà de seguir un mateix format en totes les pantalles de l'aplicació, quant a colors, situació de botons, títol...

Avaluació:

- Cada una de les pantalles haurà de passar una avaluació per part d'almenys 5 usuaris/es (com menys experimentats millor), on se'ls preguntarà el seu parer i les suggerències de millora que proposen.

Quant a les pautes per a la modificació de les aplicacions estudiades, són les que segueixen:

1. Tornar a analitzar cada una de les tasques tal i com es proposa a la mini-guia d'usabilitat en l'apartat planificació (pàg. 61).
2. Modificar la lògica de les tasques de les aplicacions d'acord amb els resultats del punt anterior.

3. Unificar totes les aplicacions quant a colors, disposició dels elements a les pantalles que les formen, etc.
4. Seguir les recomanacions de la mini-guia exposada anteriorment, pel que fa a pantalles, botons, camps data i hora, etc. i fer l'avaluació de cada una de les tasques.
5. Fer una altra vegada una avaluació heurística i un altre test d'usuaris per veure el resultat final i poder fer la comparació adient.

8. Glossari

Acció: Part unitària de treball que es realitza dins les aplicacions informàtiques. Vegeu annex 3.

Aplicacions informàtiques: Programes informàtics, Software.

Avaluació heurística: Avaluació feta per experts en diferents àmbits seguint unes pautes determinades. Vegeu capítol 4.

Checklist: Pauta que han de seguir els experts dins d'una avaluació heurística.

Eines informàtiques: Vegeu aplicacions informàtiques en aquest apartat.

Formulari: Pantalla en la qual una aplicació informàtica demana dades a l'usuari/a a través de quadres de text o d'altres eines d'introducció de dades.

Implementar: Acció de convertir quelcom com una idea, un mètode, un esquema, un algorisme, etc. en un projecte concret o en un procés en estat operatiu.

Pauta d'usabilitat: Es refereix a un conjunt de regles o normes per tenir en compte a l'hora del disseny i implementació d'aplicacions perquè aquestes siguin més usables. Aquestes normes hauran d'estar escrites en un llenguatge molt planer i senzill perquè les entengui qualsevol persona, encara que no estigui relacionada amb el món informàtic professional o acadèmic.

Pràctica docent: Treballar en l'ensenyament.

Quadre de diàleg: Pantalla o finestra d'una aplicació informàtica en que es demana informació a l'usuari per la continuïtat d'una tasca.

Recursos informàtics: Vegeu aplicacions informàtiques en aquest apartat.

Software: Vegeu aplicacions informàtiques en aquest apartat.

Tasca: Conjunt d'accions que han de dur a terme els/les usuaris/es d'una aplicació informàtica per obtenir un resultat de la mateixa.

Tecnologies de la informació i la comunicació (TIC): Tota la tecnologia que permet una millor gestió de la informació i de la comunicació entre persones i/o màquines.

Test d'usuaris/es: Fet de posar uns/es usuaris/es per separat davant d'una aplicació informàtica i fer que desenvolupin una o més tasques, amb diversos elements que poden ser humans o no, prenent informació del procediment seguit i d'altres informacions que s'utilitzaran per a l'avaluació de l'aplicació esmentada. Vegeu capítol 5.

Website: Conjunt de pàgines web dins d'una adreça d'internet determinada.

9. Bibliografia, referències i enllaços

Bibliografia

Lorés, Jesús. *La interacción persona-ordenador*. Ediciones de la Universidad Castilla-La Mancha (Albacete, España). (2001). Disponible a: <http://griho.udl.es/ipo>

Documents

[[HEUUOC](#)] *Com es realitza una avaluació heurística per experts*. Proyecto MUPA-UOC (Metodología de usabilidad para aplicaciones de la Universitat Oberta de Catalunya). (2002). Disponible a: http://cv.uoc.es/~drodriguezgab/documents/Heuristics_UOC.pdf

Referències

[[AINSEL](#)] Selección de la muestra. Test de usuarios II. (en línia)
<http://www.ainda.info/seleccion_muestra_test_usuarios.html> [consulta: 02/11/2004].

[[MANEVA](#)] Manchón, Eduardo. *Evaluación heurística por expertos*. (en línia)
<<http://www.webestilo.com/guia/articulo.phtml?art=40>> [consulta: 22/10/2004].

[[NIEHOW](#)] Nielsen, Jacob. *How to conduct a heuristic evaluation*. (en línia)
<http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_evaluation.html> [consulta: 22/10/2004].

[[NIEUSRS](#)] Nielsen, Jacob. *Why You Only Need to Test With 5 Users*. (en línia)
<<http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>> [consulta: 14/10/2004].

[[TERMCAT](#)] Centre de terminologia. (en línia) <<http://www.termcat.net>> [consulta: 06/12/04].

10. Annexos

ÍNDIX DELS ANNEXOS

| | |
|--|-----|
| Annex 1 – Test als treballadors de l'IES, per la selecció d'usuaris/es..... | 72 |
| Annex 2 – Heurístics de Nielsen | 74 |
| Annex 3 – Totalitat de les accions que es realitzen en el conjunt de les aplicacions | 76 |
| Annex 4 – Enquestes de les 5 persones que realitzaran el test d'usuari | 78 |
| Annex 5 – Pantalles d'introducció de dades de diferents aplicacions | 83 |
| Annex 6 – Full de control utilitzat pels experts per anotacions extres en l'avaluació heurística | 85 |
| Annex 7 – Full de tasques que hauran de dur a terme els experts en l'avaluació heurística i els/les usuaris/es en el test d'usuari | 86 |
| Annex 8 – Graelles de valoració de l'avaluació heurística i fulls de control d'anotacions | 88 |
| Annex 9 – Alguns exemples de modificació de pantalles després de l'avaluació heurística..... | 102 |

Annex 1

Test als treballadors de l'IES, per la selecció d'usuaris/es.

A la pàgina següent es mostra el test d'usuari/a passat a 80 treballadors de l'IES. Les qüestions que es plantegen en ell, tenen les finalitats següents:

Nom: Han de ser nominals, donat que s'haurà de demanar la col·laboració a usuaris/es individuals per dur a terme el test.

Edat:

Donat que les edats dels treballadors d'un IES abracen un espectre força ampli (25-60), interessarà que en el grup d'usuaris/es pel test estiguin representades el major nombre d'elles.

Sexe:

Es vol també que estiguin representats els dos sexes en el grup d'usuaris/es.

Formació:

En principi sembla que no hi hagi d'haver gaire variació quant a la formació de les persones que treballen en un IES, però s'inclourà aquesta qüestió donat que també interessa que formi part dels usuaris/es algú que no tingui una titulació superior, com penso es donarà en la majoria dels casos.

Hores diàries de treball amb ordinador:

Aquesta qüestió respondrà a si les persones tenen o no molta habilitat amb l'ordinador, parteixo de la suposició lògica que quant menys utilitza una persona l'ordinador, menys habilitats té quant al seu funcionament.

Utilitzo l'ordinador per:

Segurament, hi ha usuaris/es que tan sols utilitzen l'ordinador a la feina, fins i tot un xic obligats. interessa especialment aquest tipus d'usuari/a donat que possiblement sigui el més crític amb les aplicacions.

En els últims 6 mesos, quin tipus de programari has utilitzat:

Igual que la 4a i la 5a qüestió, aquesta permetrà conèixer el nivell de les persones quant a la utilització de diferent software d'ús força comú en un IES i acabar de definir així els usuaris i usuàries que intervindran en el test. Es podria dir que donarà la preparació en TIC de cada una de les persones enquestades.

TEST PER LA SELECCIÓ D'USUARIS/ÀRIES

Nom: _____

Edat: _____ Sexe: Dona Home

Formació:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Sense estudis | <input type="checkbox"/> Estudis primaris |
| <input type="checkbox"/> Estudis secundaris | <input type="checkbox"/> Antiga Formació Professional |
| <input type="checkbox"/> Cicles Formatius GM | <input type="checkbox"/> Cicles Formatius GS |
| <input type="checkbox"/> BUP | <input type="checkbox"/> COU |
| <input type="checkbox"/> Batxillerat | <input type="checkbox"/> Diplomatura |
| <input type="checkbox"/> Enginyeria tècnica | <input type="checkbox"/> Llicenciatura |
| <input type="checkbox"/> Enginyeria superior | |

Hores diàries de treball amb ordinador:

Menys d'1 Entre 1 i 2 Entre 2 i 4 Entre 4 i 8 No l'utilitzo

Utilitzo l'ordinador per (marca les opcions correctes):

Treball Estudi Entreteniment No l'utilitzo

En els últims 6 mesos, quin tipus de programari has utilitzat (selecciona la casella que estigui més d'acord amb la teva experiència):

| | <i>El meu grau d'experiència com usuari/a és</i> | | | |
|---|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Nul | Novell | Mig | Avançat |
| Sistema operatiu UNIX (LINUX)..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sistema operatiu Windows..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sistema operatiu Macintosh..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Llenguatges de programació..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Processadors de text (p.e: word)..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fulls de càlcul (p.e: excel)..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sistemes de bases de dades (p.e: Access)..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Software d'edició gràfica (p.e: Photoshop)..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| CAD..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Navegadors Internet..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Correu electrònic..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Xats..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Jocs..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Pel·lícules..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Música..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Aplicacions de l'IES..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Altres aplicacions..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Annex 2

Heurístics de Nielsen.

Visibilitat de l'estat del sistema. El sistema ha de mantenir sempre a l'usuari/a informat de l'estat del sistema, amb una realimentació apropiada i en un temps raonable.

Utilitzar el llenguatge dels usuaris. El sistema ha de parlar el llenguatge de l'usuari, amb les paraules, frases i els conceptes familiars, enlloc de que els termes estiguin orientats al sistema. Utilitzar convencions del món real, fent que la informació aparegui en un ordre natural i lògic.

Control i llibertat per l'usuari/a. L'usuari tria de vegades funcions del sistema per error i necessita sovint una sortida d'emergència clarament marcada, això és, sortir de l'estat no desitjat sense tenir que passar per un diàleg estès. És important disposar de desfer i refer.

Consistència i estàndards. L'usuari no ha de preguntar-se si diverses paraules, situacions o accions signifiquen la mateixa cosa. En general que segueixi les normes i convencions de la plataforma sobre la que s'està implementant el sistema.

Prevenició d'errors. És important prevenir l'aparició d'errors, millor que generar bons missatges d'error.

Minimitzar la càrrega de la memòria de l'usuari. L'usuari no hauria d'haver de recordar la informació d'una part del diàleg a una altra. És millor mantenir objectes, accions i les opcions visibles que memoritzar.

Flexibilitat i eficiència d'ús. Les instruccions per l'ús del sistema han d'estar visibles o fàcilment accessibles sempre que es necessitin. Els acceleradors que no s'han vist per l'usuari/a principalment milloren la interacció per l'usuari/a expert/a de tal manera que el sistema pot servir per a usuaris/es novells i experts. És important que el sistema permeti personalitzar accions freqüents.

Els diàlegs estètics i el disseny minimalista. No han de contenir informació que sigui inaplicable o que es necessiti rarament. Cada unitat addicional d'informació en un diàleg competeix amb les unitats rellevants de la informació i disminueix la seva visibilitat relativa.





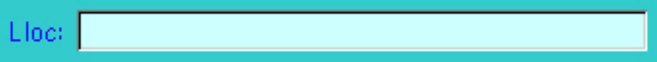
Ajudar als usuaris a reconèixer, diagnosticar i recuperar els errors. Que els missatges d'error es deuen expressar en un llenguatge clar (que no hi hagi codis estranys), s'ha indicar exactament el problema, i han ser constructius.

Ajuda i documentació. Encara que és millor si el sistema es pot usar sense documentació, pot ser necessari disposar d'ajuda i documentació. Aquesta ha de ser fàcil de trobar, centrada en les tasques de l'usuari, tenir informació de les etapes a realitzar i que no sigui gaire extensa.

Annex 3

Totalitat de les accions que es realitzen en el conjunt de les aplicacions

Tot i que les accions que es realitzen en el conjunt de les aplicacions són les pròpies del sistema operatiu més estès del món (MS Windows®), s'explicarà cada una d'elles cara a facilitar la comprensió del funcionament de les mateixes.

| Acció | Descripció |
|---|---|
| Prémer botó | <p>Es tracta de fer clic amb el botó esquerre del ratolí sobre una imatge que representa un botó.</p> <p>Els botons poden dur un text escrit que faci referència a la funció que s'espera:</p>  <p>o bé poden tenir una imatge que representi la funció del botó:</p>  |
| Seleccionar d'una llista desplegable | <p>Es tracta d'obrir una llista desplegable i triar el valor que interessa en un moment donat.</p> <p>Les llistes desplegables tenen l'aspecte següent:</p>  <p>havent de fer clic a la punta de la fletxa de la dreta perquè la llista es desplegui.</p> |
| Omplir camps de tipus data/hora | <p>Es tracta d'introduir dades en un camp (espai buit), preparat per acceptar dates i/o hores.</p> <p>Tenen el següent aspecte quan fem clic al damunt:</p>  |
| Omplir camps de tipus text/numèric | <p>Es tracta d'introduir dades en un camp (espai buit).</p> <p>Tenen el següent aspecte:</p>  |

| Acció | Descripció |
|---|---|
| <p>Seleccionar opció en una llista</p> | <p>Es tracta de triar una de les opcions que se'ns plantegen, tot fent clic en un cercle o quadrat que s'activarà quan ho fem.</p> <p>Una llista d'opcions tindrà el següent aspecte, podent, en principi estar seleccionada per defecte o no alguna de les opcions.</p> <div data-bbox="400 495 887 656" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>Tria com vols introduir els justificants</p> <p><input checked="" type="radio"/> Introducció de justificants per alumne/a</p> <p><input type="radio"/> Introducció de justificants per grup</p> </div> |
| <p>Marcar checkup</p> | <p>Es tracta de fer marcar o desmarcar un quadradet que dóna una resposta Si o No a una qüestió concreta.</p> <p>És molt semblant a l'apartat anterior però amb una sola opció.</p> <div data-bbox="400 837 571 875" style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"> <p>Justificacio <input type="checkbox"/></p> </div> |
| <p>Triar pestanyes</p> | <p>Es tracta de fer clic al damunt d'una pestanya molt semblant a les que hi ha en el món real en els arxivadors de fitxes.</p> <p>Amb una imatge quedarà millor explicat:</p> <div data-bbox="400 1055 1187 1128" style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"> <p>Alumne/a / Professor/a guàrdia Professor/a que ha fet la separació</p> </div> |

Annex 4

Enquestes de les 5 persones que realitzaran el test d'usuari.

(7)

Francesc López Circuns
Treball de fi de carrera

1r semestre curs 2004/2005

TEST D'USUARI/A

Nom: José Puente

Edat: 40 Sexe: Dona Home

Formació:

| | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Sense estudis | <input type="checkbox"/> Estudis primaris |
| <input type="checkbox"/> Estudis secundaris | <input type="checkbox"/> Antiga Formació Professional |
| <input type="checkbox"/> Cicles Formatius GM | <input type="checkbox"/> Cicles Formatius GS |
| <input type="checkbox"/> BUP | <input type="checkbox"/> COU |
| <input type="checkbox"/> Batxillerat | <input type="checkbox"/> Diplomatura |
| <input type="checkbox"/> Enginyeria tècnica | <input checked="" type="checkbox"/> Llicenciatura |
| <input type="checkbox"/> Enginyeria superior | |

Hores diàries de treball amb ordinador:

Menys d'1 Entre 1 i 2 Entre 2 i 4 Entre 4 i 8 No l'utilitzo

Utilitzo l'ordinador per (marca les opcions correctes):

Treball Estudi Entreteniment No l'utilitzo

En els últims 6 mesos, quin tipus de programari has utilitzat (selecciona la casella que estigui més d'acord amb la teva experiència):

| | El meu grau d'experiència com usuari/a és | | | |
|--|---|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| | Nul | Novell | Mig | Avançat |
| Sistema operatiu UNIX (LINUX) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sistema operatiu Windows | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sistema operatiu Macintosh | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Llenguatges de programació | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Processadors de text (p.e: word) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fulls de càlcul (p.e: excel) | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sistemes de bases de dades (p.e: Access) | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Software d'edició gràfica (p.e: Photoshop) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| CAD | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Navegadors Internet | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Correu electrònic | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Chats | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Jocs | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Pel·lícules | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Música | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Aplicacions de l'IES | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Altres aplicacions | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

22

Francesc López Circuns
Treball de fi de carrera

1r semestre curs 2004/2005

TEST D'USUARI/A

Nom: FRANCESC GÓMEZ LUJANEGAT

Edat: 45 Sexe: Dona Home

Formació:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Sense estudis | <input type="checkbox"/> Estudis primaris |
| <input type="checkbox"/> Estudis secundaris | <input type="checkbox"/> Antiga Formació Professional |
| <input type="checkbox"/> Cicles Formatius GM | <input type="checkbox"/> Cicles Formatius GS |
| <input type="checkbox"/> BUP | <input type="checkbox"/> COU |
| <input type="checkbox"/> Batxillerat | <input checked="" type="checkbox"/> Diplomatura |
| <input type="checkbox"/> Enginyeria tècnica | <input checked="" type="checkbox"/> Llicenciatura |
| <input type="checkbox"/> Enginyeria superior | |

Hores diàries de treball amb ordinador:

Menys d'1 Entre 1 i 2 Entre 2 i 4 Entre 4 i 8 No l'utilitzo

Utilitzo l'ordinador per (marca les opcions correctes):

Treball Estudi Entreteniment No l'utilitzo

En els últims 6 mesos, quin tipus de programari has utilitzat (selecciona la casella que estigui més d'acord amb la teva experiència):

| | El meu grau d'experiència com usuari/a és | | | |
|--|---|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | Nul | Novell | Mig | Avançat |
| Sistema operatiu UNIX (LINUX) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sistema operatiu Windows | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sistema operatiu Macintosh | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Llenguatges de programació | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Processadors de text (p.e: word) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fulls de càlcul (p.e: excel) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sistemes de bases de dades (p.e: Access) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Software d'edició gràfica (p.e: Photoshop) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| CAD | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Navegadors Internet | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Correu electrònic | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Chats | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Jocs | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Pel·lícules | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Música | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Aplicacions de l'IES | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Altres aplicacions | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

32

Francesc López Circuns
Treball de fi de carrera

1r semestre curs 2004/2005

TEST D'USUARI/A

Nom: MERCEDES VIEDMA MARTINEZ

Edat: 54 Sexe: Dona Home

Formació:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Sense estudis | <input type="checkbox"/> Estudis primaris |
| <input type="checkbox"/> Estudis secundaris | <input type="checkbox"/> Antiga Formació Professional |
| <input type="checkbox"/> Cicles Formatius GM | <input type="checkbox"/> Cicles Formatius GS |
| <input type="checkbox"/> BUP | <input type="checkbox"/> COU |
| <input type="checkbox"/> Batxillerat | <input type="checkbox"/> Diplomatura |
| <input type="checkbox"/> Enginyeria tècnica | <input checked="" type="checkbox"/> Llicenciatura |
| <input type="checkbox"/> Enginyeria superior | |

Hores diàries de treball amb ordinador:

Menys d'1 Entre 1 i 2 Entre 2 i 4 Entre 4 i 8 No l'utilitzo

Utilitzo l'ordinador per (marca les opcions correctes):

Treball Estudi Entreteniment No l'utilitzo

En els últims 6 mesos, quin tipus de programari has utilitzat (selecciona la casella que estigui més d'acord amb la teva experiència):

| | El meu grau d'experiència com usuari/a és | | | |
|--|---|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| | Nul | Novell | Mig | Avançat |
| Sistema operatiu UNIX (LINUX) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sistema operatiu Windows | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sistema operatiu Macintosh | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Llenguatges de programació | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Processadors de text (p.e: word) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fulls de càlcul (p.e: excel) | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sistemes de bases de dades (p.e: Access) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Software d'edició gràfica (p.e: Photoshop) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| CAD | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Navegadors Internet | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Correu electrònic | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Chats | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Jocs | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Pel·lícules | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Música | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Aplicacions de l'IES | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Altres aplicacions | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

34

Francesc López Circuns
Treball de fi de carrera

1r semestre curs 2004/2005

TEST D'USUARI/A

Nom: JÚLIA LÓPEZ VALERA

Edat: 35 Sexe: Dona Home

Formació:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Sense estudis | <input type="checkbox"/> Estudis primaris |
| <input type="checkbox"/> Estudis secundaris | <input type="checkbox"/> Antiga Formació Professional |
| <input type="checkbox"/> Cicles Formatius GM | <input type="checkbox"/> Cicles Formatius GS |
| <input type="checkbox"/> BUP | <input type="checkbox"/> COU |
| <input type="checkbox"/> Batxillerat | <input type="checkbox"/> Diplomatura |
| <input type="checkbox"/> Enginyeria tècnica | <input checked="" type="checkbox"/> Llicenciatura |
| <input type="checkbox"/> Enginyeria superior | |

Hores diàries de treball amb ordinador:

Menys d'1 Entre 1 i 2 Entre 2 i 4 Entre 4 i 8 No l'utilitzo

Utilitzo l'ordinador per (marca les opcions correctes):

Treball Estudi Entreteniment No l'utilitzo

En els últims 6 mesos, quin tipus de programari has utilitzat (selecciona la casella que estigui més d'acord amb la teva experiència):

| | El meu grau d'experiència com usuari/a és | | | |
|--|---|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| | Nul | Novell | Mig | Avançat |
| Sistema operatiu UNIX (LINUX) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sistema operatiu Windows | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sistema operatiu Macintosh | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Llenguatges de programació | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Processadors de text (p.e: word) | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fulls de càlcul (p.e: excel) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sistemes de bases de dades (p.e: Access) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Software d'edició gràfica (p.e: Photoshop) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| CAD | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Navegadors Internet | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Correu electrònic | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Chats | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Jocs | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Pel·lícules | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Música | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Aplicacions de l'IES | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Altres aplicacions | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

45

Francesc López Circuns
Treball de fi de carrera

1r semestre curs 2004/2005

TEST D'USUARI/A

Nom: Angel Claromonte fran

Edat: 52 Sexe: Dona Home

Formació:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Sense estudis | <input type="checkbox"/> Estudis primaris |
| <input type="checkbox"/> Estudis secundaris | <input type="checkbox"/> Antiga Formació Professional |
| <input type="checkbox"/> Cicles Formatius GM | <input type="checkbox"/> Cicles Formatius GS |
| <input type="checkbox"/> BUP | <input type="checkbox"/> COU |
| <input type="checkbox"/> Batxillerat | <input type="checkbox"/> Diplomatura |
| <input type="checkbox"/> Enginyeria tècnica | <input checked="" type="checkbox"/> Llicenciatura |
| <input type="checkbox"/> Enginyeria superior | |

Hores diàries de treball amb ordinador:

Menys d'1 Entre 1 i 2 Entre 2 i 4 Entre 4 i 8 No l'utilitzo

Utilitzo l'ordinador per (marca les opcions correctes):

Treball Estudi Entreteniment No l'utilitzo

En els últims 6 mesos, quin tipus de programari has utilitzat (selecciona la casella que estigui més d'acord amb la teva experiència):

| | El meu grau d'experiència com usuari/a és | | | |
|--|---|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| | Nul | Novell | Mig | Avançat |
| Sistema operatiu UNIX (LINUX) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sistema operatiu Windows | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sistema operatiu Macintosh | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Llenguatges de programació | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Processadors de text (p.e: word) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fulls de càlcul (p.e: excel) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sistemes de bases de dades (p.e: Access) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Software d'edició gràfica (p.e: Photoshop) | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| CAD | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Navegadors Internet | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Correu electrònic | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Chats | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Jocs | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Pel·lícules | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Música | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Aplicacions de l'IES | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Altres aplicacions | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Annex 5

Pantalles d'introducció de dades de diferents aplicacions.

Gestió materials inventariables - [Introducció d'objectes]

Codi de l'objecte: **TELL0004** Quantitat: Localització:

Responsable: Disponibilitat:

Llibres

Títol:

Temàtica: Tipus de llibre:

Idioma: **Català** Any edició: Font:

Autoria:

Editorial: ISBN: Signatura:

Col·lecció: Número: Volum:

Observacions:

Tractament de llibres de text

Títol del llibre:

Matèria: Departament:


Autor/a/s/es:

Editorial: Any d'edició: ISBN:

Observacions:

Nota: els llibres estan ordenats per departament i títol.

Introducció fulls separació grup-classe (Alumnat)

 Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació
IES Montserrat Roig

[D'acord](#) [Desfer](#)

Full de justificació de separació d'alumnat del grup classe

Alumne/a / Professor/a guàrdia

Data de la expulsió: Matèria:

Hora de la separació: Professor/a de guàrdia:

Professor/a de l'aula: Si portes feina per fer, activa aquesta casella:

Observacions del professorat de guàrdia:

Cognoms i nom de l'alumne/a: Grup:

Tutor/a: Nombre de separacions fins el moment:

Descripció dels fets i valoració segons l'alumne/a:

Sortides - [Tractament de sortides : Formulario]

Data sortida: Data arribada: Nombre d'alumnes: Nombre de professors/res:

Grup/nivell/grups: Hora de sortida: Hora d'arribada:

Matèria: Mitjà de transport:

Lloc: Població:

Província: País: Professor/a responsable:


Professors/res acompanyants:

Preu total lloc: Preu alumne/a recomanat: Preu alumne/a final:

Preu total transport:

Descripció sortida: Coses que haurà de dur l'alumnat:

Alumnes que no aniran a la sortida:

[Nova sortida](#) [Eliminar sortida](#) [Cercar sortida](#) [Desfer](#) [Imprimir fulls sortida](#) 

Annex 6

Full de control utilitzat pels experts per anotacions extres en l'avaluació heurística.

| Comentari d'avaluació heurística | |
|----------------------------------|----------------------------|
| Apartat ¹⁶ : | Subapartat ¹⁷ : |
| Comentari: | |

| Comentari d'avaluació heurística | |
|----------------------------------|----------------------------|
| Apartat ¹¹ : | Subapartat ¹² : |
| Comentari: | |

| Comentari d'avaluació heurística | |
|----------------------------------|----------------------------|
| Apartat ¹¹ : | Subapartat ¹² : |
| Comentari: | |

¹⁶ Número de l'1 al 10

¹⁷ Lletra minúscula de la "a" a la "h" (depenent de l'apartat).

Annex 7

Full de tasques que hauran de dur a terme els experts en l'avaluació heurística i els/les usuaris/es en el test d'usuari

Tasca 1:

a) Afegir una sortida a la base de dades i imprimir els fulls corresponents.

Donar d'alta una sortida de Tutoria i Ciències Naturals al Cim de les Àligues de Sant Feliu de Codines (Barcelona), en data 15/12/2004 per a 2n. d'ESO (90 alumnes).

L'hora de sortida serà a les 8:30 i la tornada es preveu per les 17:00.

S'hi anirà en autocar que costarà 600€ i l'entrada al Cim de les Àligues costarà 900€.

El/La professor/a responsable serà l'expert o usuari/a que introdueixi la sortida i hi haurà de posar quatre persones acompanyants.

La descripció de la sortida serà la següent:

Visita al Cim de les Àligues on farem un itinerari forestal, un taller d'egagròpila i veurem una sessió de vol.

L'alumnat haurà de dur:

Calçat adequat per caminar, protector de pluja (tipus cangur), esmorzar, dinar i beguda, carpeta amb fulls blancs i estoig amb llapis de colors.

Opcionalment poden portar càmera fotogràfica.

Imprimir els fulls de sortida.

b) Modificar una sortida de la base de dades i imprimir els fulls corresponents.

Modificar la sortida introduïda en l'apartat anterior¹⁸ canviant el preu de l'autocar que serà de 450€.

Imprimir els fulls de sortida.

Tasca 2:

a) Introduir justificants de faltes d'un/a alumne/a.

De l'alumne Juan Aguilar Santillana s'ha de justificar les faltes de la setmana del 04/10/2004 al 08/10/2004 de la següent manera:

- Justificar les faltes del dilluns i dimarts.
- Esborrar les faltes del dimecres i divendres.

¹⁸ En cas que no s'hagi pogut introduir la sortida, s'haurà de modificar una sortida prèviament introduïda amb les mateixes dades, però del dia 19/10/2004.

Tasca 3:

- a) Introduir la justificació del/de la professor/a d'una separació d'un/a alumne/a.

De la separació de l'alumna Jennifer Martos Moya, s'haurà d'introduir la justificació del professor/a de l'expulsió del dia 14/10/2004, que serà la següent:

Tal com diu l'alumna en la seva versió dels fets, es va posar a cantar al mig de la classe, interrompent una explicació per part meua i fent que el grup es poses a riure, cosa que va fer que la classe no pogués seguir amb normalitat mentre ella seguia present, per la qual cosa, vaig decidir realitzar la separació.

Annex 8

Graelles de valoració de l'avaluació heurística i fulls de control d'anotacions.

Expert 1

DBAY - 1

Per accedir a fer l'avaluació, heu de fer:

- Cercar un ordinador on hi hagi les aplicacions instal·lades.
- Fer [Ctrl]+[Alt]+[Sup].
- Aturar l'aplicació "Aplicacions.exe" o "Aplicacions2.exe" (la que estigui activa).
- Fer: Inici → Executar → \\s-201\aplica_c\aplicacions\NomUsuari.exe.
(on NomUsuari ha de ser ALAT, JROS o DBAY depenent de qui realitzi l'avaluació).
- Fer l'avaluació amb la taula següent:

| | Escala | D'acord | En desacord |
|---|--------|---------|-------------|
| 1. Visibilitat de l'estat del sistema | | | |
| a. Una aplicació queda ben identificada amb el botó d'accés que es troba a l'escriptori de l'ordinador. | 3 (-) | | X |
| b. S'identifiquen clarament les tasques en el menú principal de cada aplicació. | 3 (-) | X | |
| c. S'identifica clarament quina tasca s'està duent a terme dins cada aplicació. | 2 (-) | X | |
| d. Cada finestra que s'obre, té el títol corresponent sobre la tasca que s'està realitzant. | 1 (-) | X | |
| e. El títol de cada finestra és prou identificatiu. | 1 (-) | X | |
| f. Les cerques són fàcils de fer. | 4 (-) | X | |
| 2. Llenguatge de les aplicacions | | | |
| a. El llenguatge és clar i entenedor. | 2 (-) | X | |
| b. Les paraules utilitzades estan dins la normalitat. | 1 (-) | X | |
| c. Hi ha paraules ambigües o que poden donar lloc a confusions. | 2 (+) | | X |
| d. Els missatges de suport són prou entenedors. | 2 (-) | X | |
| 3. Control i llibertat per l'usuari/a | | | |
| a. L'usuari/a té sempre la possibilitat de desfer i tornar a començar. | 3 (-) | | X |
| b. L'usuari pot en qualsevol cas tornar a la pantalla anterior. | 3 (-) | | X |
| c. L'aplicació avisa dels canvis que s'han realitzat a la base de dades. | 2 (-) | | X |
| d. L'aplicació avisa si no s'han fet canvis a la base de dades. | 2 (-) | | X |
| 4. Consistència i estàndards | | | |
| a. S'indica sempre la mateixa acció amb les mateixes paraules o imatges. | 1 (-) | X | |
| b. El funcionament segueix els estàndards de MS Windows®. | 1 (-) | X | |
| c. Els botons amb imatges segueixen els estàndards de MS Windows®. | 1 (-) | X | |
| 5. Prevenció d'errors | | | |
| a. Surten missatges d'error. | 3 (-) | X | |
| b. És fàcil que l'usuari/a cometi errors. | 2 (+) | X | |
| c. L'aplicació deixa cometre errors en l'acompliment de camps de dades | 2 (+) | X | |
| d. Els missatges d'error, donen pautes per rectificar-los. | 3 (-) | X | |
| e. Hi ha ajuts o guies per la prevenció d'errors. | 2 (-) | X | |

| | Escala | D'acord | En desacord | |
|---|--------|---------|-------------|----|
| f. Els ajuts o guies per la prevenció d'errors són clars i entenedors. | 2 (-) | X | | |
| 6. Memòria de l'usuari/a | | | | |
| a. L'usuari/a ha de fer un esforç de memòria per recordar dades ja introduïdes. | 2 (+) | | X | |
| b. L'usuari/a ha de fer un esforç de memòria per recordar instruccions de missatges anteriors de l'aplicació. | 2 (+) | | X | |
| 7. Flexibilitat i eficiència d'ús | | | | |
| a. Les aplicacions permeten fer ús d'acceleradors (autocompletar en llistes desplegable...). | 1 (-) | X | | |
| b. El manual de l'aplicació està accessible des de la mateixa aplicació. | 2 (-) | | X | 4 |
| 8. Disseny i estètica | | | | |
| a. El disseny té elements que poden distreure a l'usuari/a de la tasca que està duent a terme. | 2 (+) | | X | |
| b. Les pantalles tenen massa informació que fa difícil trobar el que es busca. | 2 (+) | | X | |
| c. Els colors són adequats. | 2 (-) | | X | 4 |
| d. Les mides dels objectes (botons, quadres de text...) són adequades. | 1 (-) | X | | |
| e. Els tipus de lletra són adequats. | 1 (-) | X | | |
| f. Hi ha massa lletra. | 1 (+) | | X | |
| g. Hi ha massa imatges. | 1 (+) | | X | |
| h. El disseny no és pràctic (és fa difícil la introducció de dades, els noms dels camps no són adequats...) | 2 (+) | | X | |
| 9. Tractament d'errors | | | | |
| a. Els errors es detecten de forma ineludible. | 3 (-) | X | | |
| b. Hi ha mecanismes pel tractament d'errors. | 4 (-) | | X | 10 |
| c. Un error fa caure el sistema. | 4 (+) | | X | |
| 10. Ajuda i documentació | | | | |
| a. És innecessària cap ajuda per fer anar les aplicacions. | 3 (-) | | X | 7 |
| b. Les ajudes puntuals són clarificadores. | 2 (-) | X | | |
| c. El manual de les aplicacions és entenedor. | 2 (-) | X | | |
| d. Existeix la possibilitat d'enviar comentaris o suggerències al creador de les aplicacions. | 1 (-) | | X | 2 |

- Fer [Ctrl]+[Alt]+[Sup].
- Aturar l'aplicació "aplicacions.exe".
- Fer: Inici → Programes → Inici → "Aplicacions.exe" o "Aplicacions2.exe" (la que hi hagi).

3,06

Gràcies per la teva col·laboració.

DBAY - 1

Full de control per anotacions extres en l'avaluació heurística.

| Comentari d'avaluació heurística | |
|---|-------------------------------|
| Apartat ¹ : | 1 Subapartat ² : a |
| Comentari: La icona de vegades no te a veure amb l'aplicació, | |

| Comentari d'avaluació heurística | |
|---|-------------------------------|
| Apartat ¹ : | 8 Subapartat ² : c |
| Comentari: Crec que no sempre. Per exemple en la justificació de faltes venent sobre un fons quasi blanc. | |

| Comentari d'avaluació heurística | |
|----------------------------------|---------------------------|
| Apartat ¹ : | Subapartat ² : |
| Comentari: | |

¹ Número de l'1 al 10

² Lletre minúscula de la "a" a la "h" (depenent de l'apartat).

Expert 2

JROS - 2

Per accedir a fer l'avaluació, heu de fer:

- Cercar un ordinador on hi hagi les aplicacions instal·lades.
- Fer [Ctrl]+[Alt]+[Sup].
- Aturar l'aplicació "Aplicacions.exe" o "Aplicacions2.exe" (la que estigui activa).
- Fer: Inici → Executar → \\s-201\aplica_claplicacions\NomUsuari.exe.
(on NomUsuari ha de ser ALAT, JROS o DBAY depenent de qui realitzi l'avaluació).
- Fer l'avaluació amb la taula següent:

| | Escala | D'acord | En desacord | |
|---|--------|---------|-------------|---|
| 1. Visibilitat de l'estat del sistema | | | | |
| a. Una aplicació queda ben identificada amb el botó d'accés que es troba a l'escriptori de l'ordinador. | 3 (-) | T.A. | | |
| b. S'identifiquen clarament les tasques en el menú principal de cada aplicació. | 3 (-) | B.A. | | |
| c. S'identifica clarament quina tasca s'està duent a terme dins cada aplicació. | 2 (-) | B.A. | | |
| d. Cada finestra que s'obre, té el títol corresponent sobre la tasca que s'està realitzant. | 1 (-) | T.A. | | |
| e. El títol de cada finestra és prou identificatiu. | 1 (-) | T.A. | | |
| f. Les cerques són fàcils de fer. | 4 (-) | B.A. | | |
| 2. Llenguatge de les aplicacions | | | | |
| a. El llenguatge és clar i entenedor. | 2 (-) | T.A. | | |
| b. Les paraules utilitzades estan dins la normalitat. | 1 (-) | T.A. | | |
| c. Hi ha paraules ambigües o que poden donar lloc a confusions. | 2 (+) | | G.A. | |
| d. Els missatges de suport són prou entenedors. | 2 (-) | B.A. | | |
| 3. Control i llibertat per l'usuari/a | | | | |
| a. L'usuari/a té sempre la possibilitat de desfer i tornar a començar. | 3 (-) | B.A. | | |
| b. L'usuari pot en qualsevol cas tornar a la pantalla anterior. | 3 (-) | B.A. | | |
| c. L'aplicació avisa dels canvis que s'han realitzat a la base de dades. | 2 (-) | | G.A. | 4 |
| d. L'aplicació avisa si no s'han fet canvis a la base de dades. | 2 (-) | | G.A. | 4 |
| 4. Consistència i estàndards | | | | |
| a. S'indica sempre la mateixa acció amb les mateixes paraules o imatges. | 1 (-) | T.A. | | |
| b. El funcionament segueix els estàndards de MS Windows®. | 1 (-) | B.A. | | |
| c. Els botons amb imatges segueixen els estàndards de MS Windows®. | 1 (-) | T.A. | | |
| 5. Prevenció d'errors | | | | |
| a. Surten missatges d'error. | 3 (-) | T.A. | | |
| b. És fàcil que l'usuari/a cometi errors. | 2 (+) | P.A. | | 4 |
| c. L'aplicació deixa cometre errors en l'acompliment de camps de dades. | 2 (+) | | P.A. | |
| d. Els missatges d'error, donen pautes per rectificar-los. | 3 (-) | | P.A. | 7 |
| e. Hi ha ajuts o guies per la prevenció d'errors. | 2 (-) | 1 | P.A. | 4 |

| | Escala | D'acord | En desacord |
|---|--------|---------|-------------|
| f. Els ajuts o guies per la prevenció d'errors són clars i entenedors. | 2 (-) | B.A. | |
| 6. Memòria de l'usuari/a | | | |
| a. L'usuari/a ha de fer un esforç de memòria per recordar dades ja introduïdes. | 2 (+) | | P.A. |
| b. L'usuari/a ha de fer un esforç de memòria per recordar instruccions de missatges anteriors de l'aplicació. | 2 (+) | | P.A. |
| 7. Flexibilitat i eficiència d'ús | | | |
| a. Les aplicacions permeten fer ús d'acceleradors (autocompletar en llistes desplegable...). | 1 (-) | T.A. | |
| b. El manual de l'aplicació està accessible des de la mateixa aplicació. | 2 (-) | T.A. | |
| 8. Disseny i estètica | | | |
| a. El disseny té elements que poden distreure a l'usuari/a de la tasca que està duent a terme. | 2 (+) | | G.A. |
| b. Les pantalles tenen massa informació que fa difícil trobar el que es busca. | 2 (+) | | G.A. |
| c. Els colors són adequats. | 2 (-) | B.A. | |
| d. Les mides dels objectes (botons, quadres de text...) són adequades. | 1 (-) | T.A. | |
| e. Els tipus de lletra són adequats. | 1 (-) | T.A. | |
| f. Hi ha massa lletra. | 1 (+) | | G.A. |
| g. Hi ha massa imatges. | 1 (+) | | G.A. |
| h. El disseny no és pràctic (és fa difícil la introducció de dades, els noms dels camps no són adequats...) | 2 (+) | | G.A. |
| 9. Tractament d'errors | | | |
| a. Els errors es detecten de forma ineludible. | 3 (-) | T.A. | |
| b. Hi ha mecanismes pel tractament d'errors. | 4 (-) | | P.A. |
| c. Un error fa caure el sistema. | 4 (+) | | P.A. |
| 10. Ajuda i documentació | | | |
| a. És innecessària cap ajuda per fer anar les aplicacions. | 3 (-) | | G.A. |
| b. Les ajudes puntuals són clarificadores. | 2 (-) | B.A. | |
| c. El manual de les aplicacions és entenedor. | 2 (-) | B.A. | |
| d. Existeix la possibilitat d'enviar comentaris o suggerències al creador de les aplicacions. | 1 (-) | T.A. | |

10

7

- Fer [Ctrl]+[Alt]+[Sup].
- Aturar l'aplicació "aplicacions.exe".
- Fer: Inici → Programes → Inici → "Aplicacions.exe" o "Aplicacions2.exe" (la que hi hagi).

2,15

Gràcies per la teva col·laboració.

JROS - 2

Full de control per anotacions extres en l'avaluació heurística.

Comentari d'avaluació heurística

Apartat¹: 1 Subapartat²: a

Comentari:

Visualment és del tot clara la funció
del botó d'una aplicació concreta.

Comentari d'avaluació heurística

Apartat¹: 1 Subapartat²: b.

Comentari:

En algun cas es podria connectar
una mica més. P. ex: "Introducció
de conductes contràries".

Comentari d'avaluació heurística

Apartat¹: 3 Subapartat²: c

Comentari:

Els canvis teres trobes mate-
rialitzats a través novament l'aplica-
ció.

¹ Número de l'1 al 10

² Lletres minúscules de la "a" a la "h" (dependent de l'apartat).

JROS-2

Full de control per anotacions extres en l'avaluació heurística.

| Comentari d'avaluació heurística | |
|---|-----------------------------|
| Apartat ¹ : 5 | Subapartat ² : d |
| Comentari: <i>Les pantalles de rectificació dels minuts d'error no són fàcilment interpretables per a un usuari no habituat.</i> | |

| Comentari d'avaluació heurística | |
|---|------------------------------|
| Apartat ¹ : 5 | Subapartat ² : f. |
| Comentari: <i>En certs casos es fan del tot imprescindibles.</i> | |

| Comentari d'avaluació heurística | |
|----------------------------------|---------------------------|
| Apartat ¹ : | Subapartat ² : |
| Comentari: | |

¹ Número de l'1 al 10

² Lletra minúscula de la "a" a la "h" (depenent de l'apartat).

Expert 3

ALAT - 3

Per accedir a fer l'avaluació, heu de fer:

- Cercar un ordinador on hi hagi les aplicacions instal·lades.
- Fer [Ctrl]+[Alt]+[Sup].
- Aturar l'aplicació "Aplicacions.exe" o "Aplicacions2.exe" (la que estigui activa).
- Fer: Inici → Executar → \\s-201\aplica_c\aplicacions\NomUsuari.exe.
(on *NomUsuari* ha de ser ALAT, JROS o DBAY depenent de qui realitzi l'avaluació).
- Fer l'avaluació amb la taula següent:

| | Escala | D'acord | En desacord | |
|---|--------|---------|-------------|---|
| 1. Visibilitat de l'estat del sistema | | | | |
| a. Una aplicació queda ben identificada amb el botó d'accés que es troba a l'escriptori de l'ordinador. | 3 (-) | X | | |
| b. S'identifiquen clarament les tasques en el menú principal de cada aplicació. | 3 (-) | X | | |
| c. S'identifica clarament quina tasca s'està duent a terme dins cada aplicació. | 2 (-) | X | | |
| d. Cada finestra que s'obre, té el títol corresponent sobre la tasca que s'està realitzant. | 1 (-) | X | | |
| e. El títol de cada finestra és prou identificatiu. | 1 (-) | X | | |
| f. Les cerques són fàcils de fer. | 4 (-) | X | | |
| 2. Llenguatge de les aplicacions | | | | |
| a. El llenguatge és clar i entenedor. | 2 (-) | X | | |
| b. Les paraules utilitzades estan dins la normalitat. | 1 (-) | X | | |
| c. Hi ha paraules ambigües o que poden donar lloc a confusions. | 2 (+) | | X | |
| d. Els missatges de suport són prou entenedors. | 2 (-) | X | | |
| 3. Control i llibertat per l'usuari/a | | | | |
| a. L'usuari/a té sempre la possibilitat de desfer i tornar a començar. | 3 (-) | | X | 7 |
| b. L'usuari pot en qualsevol cas tornar a la pantalla anterior. | 3 (-) | | X | 7 |
| c. L'aplicació avisa dels canvis que s'han realitzat a la base de dades. | 2 (-) | | X | 4 |
| d. L'aplicació avisa si no s'han fet canvis a la base de dades. | 2 (-) | | X | 4 |
| 4. Consistència i estàndards | | | | |
| a. S'indica sempre la mateixa acció amb les mateixes paraules o imatges. | 1 (-) | X | | |
| b. El funcionament segueix els estàndards de MS Windows®. | 1 (-) | X | | |
| c. Els botons amb imatges segueixen els estàndards de MS Windows®. | 1 (-) | X | | |
| 5. Prevenció d'errors | | | | |
| a. Surten missatges d'error. | 3 (-) | X | | |
| b. És fàcil que l'usuari/a cometi errors. | 2 (+) | | X | |
| c. L'aplicació deixa cometre errors en l'acompliment de camps de dades. | 2 (+) | | X | |
| d. Els missatges d'error, donen pautes per rectificar-los. | 3 (-) | | X | 7 |
| e. Hi ha ajuts o guies per la prevenció d'errors. | 2 (-) | X | | |

| | Escala | D'acord | En desacord | |
|---|--------|--------------|--------------|----|
| f. Els ajuts o guies per la prevenció d'errors són clars i entenedors. | 2 (-) | ✓ | | |
| 6. Memòria de l'usuari/a | | | | |
| a. L'usuari/a ha de fer un esforç de memòria per recordar dades ja introduïdes. | 2 (+) | | ✗ | |
| b. L'usuari/a ha de fer un esforç de memòria per recordar instruccions de missatges anteriors de l'aplicació. | 2 (+) | | ✗ | |
| 7. Flexibilitat i eficiència d'ús | | | | |
| a. Les aplicacions permeten fer ús d'acceleradors (autocompletar en llistes desplegable...). | 1 (-) | ✗ | | |
| b. El manual de l'aplicació està accessible des de la mateixa aplicació. | 2 (-) | | ✗ | 4 |
| 8. Disseny i estètica | | | | |
| a. El disseny té elements que poden distreure a l'usuari/a de la tasca que està duent a terme. | 2 (+) | | ✗ | |
| b. Les pantalles tenen massa informació que fa difícil trobar el que es busca. | 2 (+) | ✗ | | 4 |
| c. Els colors són adequats. | 2 (-) | ✗ | | |
| d. Les mides dels objectes (botons, quadres de text...) són adequades. | 1 (-) | ✗ | | |
| e. Els tipus de lletra són adequats. | 1 (-) | ✗ | ✗ | |
| f. Hi ha massa lletra. | 1 (+) | | ✗ | |
| g. Hi ha massa imatges. | 1 (+) | | ✗ | |
| h. El disseny no és pràctic (és fa difícil la introducció de dades, els noms dels camps no són adequats...) | 2 (+) | | ✗ | |
| 9. Tractament d'errors | | | | |
| a. Els errors es detecten de forma ineludible. | 3 (-) | | ✗ | 7 |
| b. Hi ha mecanismes pel tractament d'errors. | 4 (-) | ✗ | | |
| c. Un error fa caure el sistema. | 4 (+) | ✗ | | 10 |
| 10. Ajuda i documentació | | | | |
| a. És innecessària cap ajuda per fer anar les aplicacions. | 3 (-) | | ✗ | 7 |
| b. Les ajudes puntuals són clarificadores. | 2 (-) | ✗ | | |
| c. El manual de les aplicacions és entenedor. | 2 (-) | ✗ | | |
| d. Existeix la possibilitat d'enviar comentaris o suggerències al creador de les aplicacions. | 1 (-) | ✗ | ✗ | 2 |

- Fer [Ctrl]+[Alt]+[Sup].
- Aturar l'aplicació "aplicacions.exe".
- Fer: Inici → Programes → Inici → "Aplicacions.exe" o "Aplicacions2.exe" (la que hi hagi).

3,39

Gràcies per la teva col·laboració.

ALAT-3

Full de control per anotacions extres en l'avaluació heurística.

| Comentari d'avaluació heurística | |
|--|----|
| Apartat ¹ : | 10 |
| Subapartat ² : | b |
| <p>Comentari: Rec que serra millor utilitzar botons que permetin utilitzar l'ajuda per si l'usuari la necessita. En tot cas la pantalla d'ajuda hauria de desaparèixer en clicar el botó de la tasca. Entoria la pantalla emergent.</p> | |

| Comentari d'avaluació heurística | |
|---|---|
| Apartat ¹ : | 9 |
| Subapartat ² : | a |
| <p>Comentari: - Si la data d'arribada d'una tasca es posterior a la data de sortida no arriba de l'usuari. - Es poden buidar imputs de color regular a les tasques.</p> | |

| Comentari d'avaluació heurística | | | | | | | | | | |
|--|-----|--------------------------|-----|-------------------|--|-----|--|--|-----|-----------|
| Apartat ¹ : | 6 | | | | | | | | | |
| Subapartat ² : | 2 | | | | | | | | | |
| <p>Comentari: Pantalla simul de Fultz i Rotard (per exemple). Maneja una mica. Pot ser millor: impulsió</p> <table border="0"> <tr> <td>[Introducció de jantes.]</td> <td>[]</td> <td>[Cari de Maltard]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>[]</td> <td>[Tasques]</td> </tr> </table> <p>O utilitzar pantalles per cada categoria.</p> | | [Introducció de jantes.] | [] | [Cari de Maltard] | | [] | | | [] | [Tasques] |
| [Introducció de jantes.] | [] | [Cari de Maltard] | | | | | | | | |
| | [] | | | | | | | | | |
| | [] | [Tasques] | | | | | | | | |

¹ Número de l'1 al 10

² Lletra minúscula de la "a" a la "h" (dependent de l'apartat).

ALAT-3

Full de control per anotacions extres en l'avaluació heurística.

Comentari d'avaluació heurística

Apartat¹: 4 Subapartat²: a

Comentari: El boto' de sortida de l'aplicació no seque
a el mateix. Ex. Comença l'ocasió [a] /
Matèria alumne de Batx [a] /
Cançons [a] /
[Sortir de l'aplicació.]
[Ja he acabat.]

Comentari d'avaluació heurística

Apartat¹: 3 Subapartat²: a

Comentari: El fonolari d'introducció dels tipus d'expressió -doble
no deixa canviar el son de l'element, s'ha de fer per dues.

Comentari d'avaluació heurística

Apartat¹: 6 Subapartat²: e

Comentari: La lletra de "Desarriba sortida" de Tractat de
sortides es mostra petita i amb poc contrast tenint en
compte l'edat dels alumnes/ies.

¹ Número de l'1 al 10

² Lletres minúscules de la "a" a la "h" (depenent de l'apartat).

ALAT-3

Full de control per anotacions extres en l'avaluació heurística.

Comentari d'avaluació heurística

Apartat': 3 **Subapartat':** 6

Comentari: No es pot formar envia, (el tema principal)
des del formulari "Full de justificació de separació
d'alumnat del grup Jark".

Comentari d'avaluació heurística

Apartat': **Subapartat':**

Comentari:

Heurística després de la reunió d'unificació de resultats

GLOBAL

Per accedir a fer l'avaluació, heu de fer:

- Cercar un ordinador on hi hagi les aplicacions instal·lades.
- Fer [Ctrl]+[Alt]+[Sup].
- Aturar l'aplicació "Aplicacions.exe" o "Aplicacions2.exe" (la que estigui activa).
- Fer: Inici → Executar → \ls-201\aplica_c\aplicacions\NomUsuari.exe.
(on NomUsuari ha de ser ALAT, JROS o DBAY depenent de qui realitzi l'avaluació).
- Fer l'avaluació amb la taula següent:

| | Escala | D'acord | En desacord | |
|---|--------|---------|-------------|------------------|
| 1. Visibilitat de l'estat del sistema | | | | |
| a. Una aplicació queda ben identificada amb el botó d'accés que es troba a l'escriptori de l'ordinador. | 3 (-) | 2 | 1 | 2,33 |
| b. S'identifiquen clarament les tasques en el menú principal de cada aplicació. | 3 (-) | 3 | | |
| c. S'identifica clarament quina tasca s'està duent a terme dins cada aplicació. | 2 (-) | 3 | | |
| d. Cada finestra que s'obre, té el títol corresponent sobre la tasca que s'està realitzant. | 1 (-) | 3 | | |
| e. El títol de cada finestra és prou identificatiu. | 1 (-) | 3 | | |
| f. Les cerques són fàcils de fer. | 4 (-) | 3 | | |
| 2. Llenguatge de les aplicacions | | | | |
| a. El llenguatge és clar i entenedor. | 2 (-) | 3 | | 7 7 4 4 |
| b. Les paraules utilitzades estan dins la normalitat. | 1 (-) | 3 | | |
| c. Hi ha paraules ambigües o que poden donar lloc a confusions. | 2 (+) | | 3 | |
| d. Els missatges de suport són prou entenedors. | 2 (-) | 3 | | |
| 3. Control i llibertat per l'usuari/a | | | | |
| a. L'usuari/a té sempre la possibilitat de desfer i tornar a començar. | 3 (-) | | 3 | 7 7 4 4 |
| b. L'usuari pot en qualsevol cas tornar a la pantalla anterior. | 3 (-) | | 3 | |
| c. L'aplicació avisa dels canvis que s'han realitzat a la base de dades. | 2 (-) | | 3 | |
| d. L'aplicació avisa si no s'han fet canvis a la base de dades. | 2 (-) | | 3 | |
| 4. Consistència i estàndards | | | | |
| a. S'indica sempre la mateixa acció amb les mateixes paraules o imatges. | 1 (-) | 3 | | 4 4 7 |
| b. El funcionament segueix els estàndards de MS Windows®. | 1 (-) | 3 | | |
| c. Els botons amb imatges segueixen els estàndards de MS Windows®. | 1 (-) | 3 | | |
| 5. Prevenció d'errors | | | | |
| a. Surten missatges d'error. | 3 (-) | 3 | | 4 4 7 |
| b. És fàcil que l'usuari/a cometí errors. | 2 (+) | 2 | | |
| c. L'aplicació deixa cometre errors en l'acompliment de camps de dades. | 2 (+) | 3 | | |
| d. Els missatges d'error, donen pautes per rectificar-los. | 3 (-) | | 3 | |
| e. Hi ha ajuts o guies per la prevenció d'errors. | 2 (-) | 3 | | |

| | Escala | D'acord | En desacord | |
|---|--------|---------|-------------|------|
| f. Els ajuts o guies per la prevenció d'errors són clars i entenedors. | 2 (-) | 3 | | |
| 6. Memòria de l'usuari/a | | | | |
| a. L'usuari/a ha de fer un esforç de memòria per recordar dades ja introduïdes. | 2 (+) | | 3 | |
| b. L'usuari/a ha de fer un esforç de memòria per recordar instruccions de missatges anteriors de l'aplicació. | 2 (+) | | 3 | |
| 7. Flexibilitat i eficiència d'ús | | | | |
| a. Les aplicacions permeten fer ús d'acceleradors (autocompletar en llistes desplegable...). | 1 (-) | 3 | | |
| b. El manual de l'aplicació està accessible des de la mateixa aplicació. | 2 (-) | | 3 | 4 |
| 8. Disseny i estètica | | | | |
| a. El disseny té elements que poden distreure a l'usuari/a de la tasca que està duent a terme. | 2 (+) | | 3 | |
| b. Les pantalles tenen massa informació que fa difícil trobar el que es busca. | 2 (+) | 1 | 2 | 1,33 |
| c. Els colors són adequats. | 2 (-) | 2 | 1 | 2,67 |
| d. Les mides dels objectes (botons, quadres de text...) són adequades. | 1 (-) | 3 | | |
| e. Els tipus de lletra són adequats. | 1 (-) | 3 | | |
| f. Hi ha massa lletra. | 1 (+) | 1 | 2 | 0,67 |
| g. Hi ha massa imatges. | 1 (+) | | 3 | |
| h. El disseny no és pràctic (és fa difícil la introducció de dades, els noms dels camps no són adequats...) | 2 (+) | | 3 | |
| 9. Tractament d'errors | | | | |
| a. Els errors es detecten de forma ineludible. | 3 (-) | 3 | | |
| b. Hi ha mecanismes pel tractament d'errors. | 4 (-) | | 3 | 10 |
| c. Un error fa caure el sistema. | 4 (+) | | 2 | |
| 10. Ajuda i documentació | | | | |
| a. És innecessària cap ajuda per fer anar les aplicacions. | 3 (-) | | 2 | 7 |
| b. Les ajudes puntuals són clarificadores. | 2 (-) | 3 | | |
| c. El manual de les aplicacions és entenedor. | 2 (-) | 3 | | |
| d. Existeix la possibilitat d'enviar comentaris o suggerències al creador de les aplicacions. | 1 (-) | | 2 | 2 |

- Fer [Ctrl]+[Alt]+[Sup].
- Aturar l'aplicació "aplicacions.exe".
- Fer: Inici → Programes → Inici → "Aplicacions.exe" o "Aplicacions2.exe" (la que hi hagi).

Gràcies per la teva col·laboració.

10 malament
0 bé

67 · 10 = 670
670 / 186 = 3,60

Annex 9

Alguns exemples de modificació de pantalles després de l'avaluació heurística



Pantalla principal de l'aplicació "Sortides" sense la possibilitat d'enviar missatges al creador (esquerra) i amb la possibilitat de fer-ho (dreta).

| Faltes i Retards - [Modificacions] | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------|-------------|------------|-------|--------------------------|--------|--------|--------------|--------------------------|----------|
| Introducció de justificants | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Tanca | |
| AGUILAR,SANTLLANA,LUAN | dilluns | 09:00:09.00 | 04/10/2004 | Falta | <input type="checkbox"/> | Retard | Minuts | Justificació | <input type="checkbox"/> | Esborrar |
| AGUILAR,SANTLLANA,LUAN | dilluns | 09:00:10.00 | 04/10/2004 | Falta | <input type="checkbox"/> | Retard | Minuts | Justificació | <input type="checkbox"/> | Esborrar |
| AGUILAR,SANTLLANA,LUAN | dilluns | 10:00:11.00 | 04/10/2004 | Falta | <input type="checkbox"/> | Retard | Minuts | Justificació | <input type="checkbox"/> | Esborrar |
| AGUILAR,SANTLLANA,LUAN | dilluns | 11:30:12.30 | 04/10/2004 | Falta | <input type="checkbox"/> | Retard | Minuts | Justificació | <input type="checkbox"/> | Esborrar |
| AGUILAR,SANTLLANA,LUAN | dilluns | 12:30:13.30 | 04/10/2004 | Falta | <input type="checkbox"/> | Retard | Minuts | Justificació | <input type="checkbox"/> | Esborrar |
| AGUILAR,SANTLLANA,LUAN | dilluns | 13:30:14.30 | 04/10/2004 | Falta | <input type="checkbox"/> | Retard | Minuts | Justificació | <input type="checkbox"/> | Esborrar |
| AGUILAR,SANTLLANA,LUAN | dimecres | 08:00:09.00 | 05/10/2004 | Falta | <input type="checkbox"/> | Retard | Minuts | Justificació | <input type="checkbox"/> | Esborrar |
| AGUILAR,SANTLLANA,LUAN | dimecres | 10:00:11.00 | 05/10/2004 | Falta | <input type="checkbox"/> | Retard | Minuts | Justificació | <input type="checkbox"/> | Esborrar |
| AGUILAR,SANTLLANA,LUAN | dimecres | 11:30:12.30 | 05/10/2004 | Falta | <input type="checkbox"/> | Retard | Minuts | Justificació | <input type="checkbox"/> | Esborrar |
| AGUILAR,SANTLLANA,LUAN | dimecres | 12:30:13.30 | 05/10/2004 | Falta | <input type="checkbox"/> | Retard | Minuts | Justificació | <input type="checkbox"/> | Esborrar |
| AGUILAR,SANTLLANA,LUAN | dimecres | 08:00:09.00 | 06/10/2004 | Falta | <input type="checkbox"/> | Retard | Minuts | Justificació | <input type="checkbox"/> | Esborrar |
| AGUILAR,SANTLLANA,LUAN | dimecres | 13:30:14.30 | 06/10/2004 | Falta | <input type="checkbox"/> | Retard | Minuts | Justificació | <input type="checkbox"/> | Esborrar |
| AGUILAR,SANTLLANA,LUAN | dijous | 08:00:09.00 | 07/10/2004 | Falta | <input type="checkbox"/> | Retard | Minuts | Justificació | <input type="checkbox"/> | Esborrar |
| AGUILAR,SANTLLANA,LUAN | dijous | 09:00:10.00 | 07/10/2004 | Falta | <input type="checkbox"/> | Retard | Minuts | Justificació | <input type="checkbox"/> | Esborrar |
| AGUILAR,SANTLLANA,LUAN | dijous | 13:30:14.30 | 07/10/2004 | Falta | <input type="checkbox"/> | Retard | Minuts | Justificació | <input type="checkbox"/> | Esborrar |
| AGUILAR,SANTLLANA,LUAN | dijous | 16:25:17.20 | 07/10/2004 | Falta | <input type="checkbox"/> | Retard | Minuts | Justificació | <input type="checkbox"/> | Esborrar |
| AGUILAR,SANTLLANA,LUAN | divendres | 11:30:12.30 | 08/10/2004 | Falta | <input type="checkbox"/> | Retard | Minuts | Justificació | <input type="checkbox"/> | Esborrar |
| AGUILAR,SANTLLANA,LUAN | divendres | 12:30:13.30 | 08/10/2004 | Falta | <input type="checkbox"/> | Retard | Minuts | Justificació | <input type="checkbox"/> | Esborrar |

Pantalla d'introducció de justificants de l'aplicació "Assistència", traient paraules repetides per que tingui una millor lectura.

Pantalla d'introducció de separacions de l'aplicació "Separacions" amb la incorporació del botó que permeten l'acció Pantalla anterior.