

alimara

Revista de Treball Social
Època 5 / número 54 / Juny 2010



Consell de
Mallorca



Núm 54

Època 5. Juny 2010

Edita: Institut d'Afers Socials
Consell de Mallorca

Coordinació i redacció:
Servei de planificació i documentació.
General Riera, 67
07010 Palma

Els articles d'aquesta revista expressen únicament l'opinió
dels seus autors.

EL Projecte SINA, sistema d'interacció natural avançat

Francisco José Perales,
professor titular de l'Àrea d'Informàtica. UIB

Joan Jordi Muntaner,
professor catedràtic del Departament de Pedagogia Aplicada
i Psicologia de l'Educació. UIB

Resum

El Projecte SINA és una iniciativa de la Universitat de les Illes Balears que té com a principal objectiu la millora de la qualitat de vida de les persones amb discapacitat mitjançant intervencions dedicades a aconseguir una millora educativa tot facilitant la participació i la interacció social mitjançant l'accés a les Tecnologies de la Informació i la Comunicació de les persones amb greus discapacitats físiques.

El SINA és, per tant, un sistema d'accés a l'ordinador que s'ha dissenyat a partir de les necessitats que un gran nombre de persones amb discapacitat de la nostra comunitat manifesta en el moment d'interaccionar amb l'ordinador, juntament amb les aportacions dels professionals que atenen aquestes persones en els seus centres educatius i del treball de recerca de diferents grups d'investigació de la nostra Universitat.

1. El projecte SINA

El projecte SINA no és només un dispositiu d'accés, sinó que va més enllà i engloba tot un estudi pedagògic de l'ús del SINA i un desenvolupament tècnic. En la seva realització hi han col·laborat un grup de professionals que provenen de branques disciplinars molt diferents. Per una part, hi ha un grup tècnic que s'encarrega dels aspectes de disseny i desenvolupament del dispositiu; un grup pedagògic expert en tecnologia i educació, i en educació especial, i els terapeutes de les diferents associacions amb les que hem fet feina, que coneixen els usuaris i viuen el seu dia a dia. El projecte s'ha dividit en dues fases: una primera on es volia millorar el prototipus desenvolupat i una segona on es volia generalitzar el seu ús.

1.1. SINA I

En la primera fase, que va durar un any i va acabar el juny del 2008, es va fer la primera aproximació al món real d'una eina que va néixer en un laboratori i que s'havia avaluat sota les condicions de laboratori i amb usuaris sense discapacitats.

Els objectius d'aquesta primera fase eren:

- Implantar i desenvolupar el projecte de sistema d'interacció natural avançat per a la integració de persones amb discapacitat en entorns informàtics.
- Desenvolupar l'aplicació docent multimèdia sobre el software del ratolí facial avançat orientada a les persones amb discapacitat.
- Donar el suport tecnològic necessari per al desenvolupament de l'experiència.
- Donar la formació al professorat dels centres escollits per poder aplicar el projecte desenvolupat.
- Fer el seguiment pedagògic per a la implantació del SINA i donar el suport necessari per al seu desenvolupament.

Vàrem començar a treballar amb dues associacions de Palma, ASPACE, de paràlisi cerebral, i ABDEM, d'esclerosi múltiple. Els terapeutes dels dos centres varen seleccionar els usuaris més adients per experimentar amb el SINA i es varen preparar les sessions de gabinet amb les tasques personals de cada un d'ells. Una part molt positiva del projecte va ser la gran comunicació i la retroalimentació contínua entre els centres i la Universitat. El resultat obtinguts de l'experiència en ambdós centres va ser molt profitosa. En la primera fase del projecte es va fer feina directa amb els usuaris durant nou mesos i els usuaris feien feina amb el sistema durant dos o tres dies per setmana, demostrant que podien seguir el seu currículum escolar utilitzant l'ordinador. A més de divertir-se, el SINA esdevenia eina rehabilitadora. Tant els

terapeutes com l'equip desenvolupador ens vàrem sorprendre del vessant rehabilitador del SINA en reforçar la musculatura del coll. El sistema es va modificar per adaptar-se a les necessitats i a les limitacions dels usuaris, i per desenvolupar un sistema usable i útil, és a dir, un sistema eficaç, eficient i satisfactori per als usuaris.

1.2. SINA II

En aquest document presentem la segona fase del projecte SINA. Després de la primera fase, teníem un sistema flexible, adaptat i adaptable a l'usuari i molt més robust que el primer prototipus que va sortir del laboratori. En aquesta segona fase, que ha durat 6 mesos, l'objectiu principal era generalitzar l'ús del SINA tant a altres centres amb usuaris amb diferents discapacitats, com a l'aula d'ordinadors sense el monitoratge dels terapeutes. A més de la generalització, una altra tasca a dur a terme era dissenyar i implementar aplicacions docents multimèdia per a les adaptacions i la rehabilitació dels usuaris.

En aquesta segona fase es va introduir el SINA a sis nous centres i es va mantenir el treball amb ASPACE. Aquest sis centres nous són:

- Joan XXIII (Inca)
- Rehacer
- Mater Misericordiae
- Joan Mesquida (Manacor)
- Asprom
- Unitat semicrítics Son Dureta

Els objectius d'aquesta segona fase de la intervenció són:

1. Millora del SINA i desenvolupament de noves aplicacions tècniques a partir de les necessitats detectades. Les millores es dirigeixen a dotar el SINA de sistemes multimodals per possibilitar la interacció amb l'ordinador al major nombre d'usuaris possibles. Per aquest motiu es vol experimentar amb :
 - a. Ratolí ocular.
 - b. Clic amb la fixació de la mirada.
2. Proporcionar recursos i estratègies pedagògiques que afavoreixin el seu aprenentatge.
3. Analitzar les possibilitats del SINA com a eina rehabilitadora:
 - a. tractament i rehabilitació del llenguatge,
 - b. tractament i rehabilitació del control cefàlic,
 - c. tractament i rehabilitació del seguiment ocular,

- d. tractament i rehabilitació de l'orientació espacial, ...
4. Integrar el SINA en nous contextos: començar a generalitzar l'ús del SINA a les aules per a la realització de tasques educatives.
 5. Desenvolupar recursos que permetin la comunicació mitjançant eines telemàtiques entre els usuaris del SINA i els diferents professionals que participen en el projecte com una pàgina web i un fòrum.

2. L'aplicació SINA

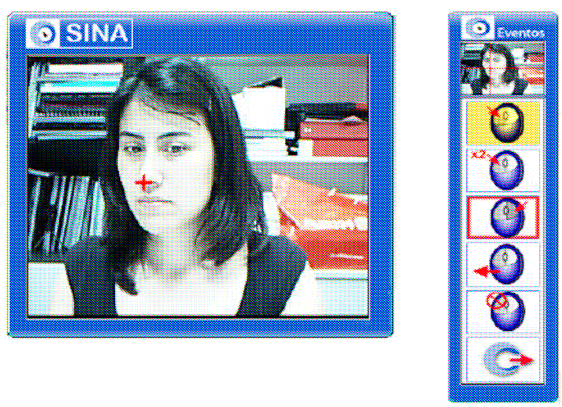


Figura 1: Interfície del SINA

El nucli del projecte SINA és una aplicació (Figura 1) que té per objectiu permetre la interacció amb l'ordinador a persones que tenen un moviment funcionalment reduït de mans i braços, i que tenen problemes per fer un ús efectiu dels dispositius tradicionals d'entrada a l'ordinador.

Aquesta aplicació permet complir un dels principals objectius del projecte SINA: arribar al màxim nombre de persones. Per aquesta raó, per al seu ús només és necessari tenir instal·lada una aplicació i una càmera web, un dispositiu de baix cost. El SINA utilitza tècniques de visió per computador i en el nostre cas, això evita posar damunt l'usuari marcadors, sensors o qualche altre dispositiu o sistema que limiti el seu moviment o disminueixi la normalització. És a dir, a nivell visual, no existeix cap diferència entre els usuaris que accedeixen a l'ordinador amb el SINA o aquells que no tenen cap discapacitat.

Per entendre el SINA evitant aspectes tècnics [Manresa09], el poden descriure com una aplicació que detecta la cara i el nas per les característiques visuals de l'aspecte humà, i una vegada detectat el nas (en realitat, una sèrie de punts al voltant del nas), el sistema el segueix per, finalment, enviar al sistema operatiu la posició del cursor. Per dur a terme

les accions del ratolí (botó esquerre, doble botó esquerre, botó dret o arrossegar), es compta amb una botonera gràfica que conté totes aquestes funcions. La forma d'executar-les és a través del que es denomina "clic en espera": l'usuari selecciona una acció col·locant-ne el cursor damunt el botó de la funció i esperant un temps determinat i configurable fins que se selecciona. A partir de la selecció, a qualsevol lloc on s'aturi el cursor durant un temps determinat s'executa l'acció seleccionada.

3. Resultats de la intervenció als centres

ASPACE

Els resultats de la intervenció a ASPACE són:

1. Quant a l'aplicació del SINA com a eina rehabilitadora i de comunicació:
S'ha fet feina com a eina rehabilitadora amb un usuari de l'escola. El SINA ha estat una eina motivadora i nova per a la rehabilitació
En el cas d'aquest usuari, la utilització del SINA per ella mateixa no ha esdevingut rehabilitadora. És a dir, la simple utilització del SINA (per reconeixement facial) sense la supervisió, indicacions i ajuts verbals o físics del professional, no sols no comporta els moviments i postura adequats, sinó que fins i tot fomenta patrons patològics i reacció associades.
2. Seguiment de la generalització de la utilització del SINA per part dels usuaris: Dels usuaris del SINA I, dos d'ells han generalitzat el seu ús fora de situació de gabinet, en tasques escolars, del taller d'informàtica i a casa seva. Un altre està generalitzant el seu ús a sessions.
3. Introduir el ratolí ocular amb perfil d'usuari: És intuïtiu, tots els usuaris han entès el seu funcionament.
Ha fet possible l'accés a l'ordinador a usuaris que no tenien altres possibilitats.
La seva funcionalitat ha fet possible d'una banda no ser invasiu i d'altra no requerir control cefàlic ni dels moviments corporals.
Es molt fàcil d'intercalar perquè basta mirar el punt desitjat perquè el cursor s'activi (reforç) damunt d'aquest; no fa falta afegir cap altre moviment ni acció.
S'ha introduït un ratolí ocular comercial que no permet configurar els perfils; permet el calibratge dels moviments, però s'ha de fer a l'inici de cada sessió. El calibratge és estàndard i els usuaris tenen dificultat per completar-la i això repercuteix en les aplicacions.
La càmera està fixada en el monitor i orientada cap a dalt, sense possibilitat de redirigir-la. Els usuaris estan reclinats i la càmera té dificultats per reconèixer-los.

Molts dels usuaris presenten estrabisme alternant. El dispositiu permet bloquejar un dels ulls i això millora l'eficàcia, però no acaba de resoldre el problema.

El sistema és molt sensible als canvis posturals del cap. Necessita condicions espacials (distància de la càmera al cap, de la càmera al monitor, altura, etc. i ambientals (llum) determinades per poder funcionar.

El cursor és un cercle que gira i confon els usuaris. La lupa també ha estat un element distorsionant donat que els usuaris tenen problemes visoperceptius.

La majoria manifestà cansament, però és difícil valorar si era pel seguiment ocular i el control cefàlic, o per les dificultats i incidències en la utilització del sistema.

4. Accions pendents: No ha estat possible determinar noves aplicacions configurables i amb opció a guardar els paràmetres ni desenvolupar la manera de bloquejar les funcions no necessàries de les aplicacions.

“Joan XXIII”

Equip del Centre Joan XXIII:

- Ha estat una experiència molt positiva. Ens ha permès veure les possibilitats que tenen els alumnes davant la interacció amb l'ordinador.
- El temps d'aplicació, de gener a juny, ha estat curt i proposam seguir treballant el curs que ve.
- Ha servit d'eina rehabilitadora i educativa molt motivadora.
- Ha possibilitat millorar l'accés a l'ordinador de tots els alumnes i la seva interacció.
- La persona de suport de la UIB ens ha aportat informació, ajuda i eines per anar prosperant en el dia a dia.

Respecte a les propostes de millora del SINA:

- Hauria de ser aplicable a la majoria de programes educatius.
- Fomentar l'autonomia amb el treball d'aula.
- Afavorir l'autonomia en l'ús de l'ordinador.
- Dissenyar activitats i sistemes per tal de treballar la lectoescriptura.

“Rehacer”

Després de treballar amb el SINA II, es valora positivament l'experiència, amb els següents aspectes a destacar:

- És un treball positiu per a persones que no han tingut contacte amb

la informàtica, ja que els descobreix un nou món de possibilitats.

- L'entrenament regular permet l'evolució i els jocs específics faciliten molt aquesta tasca.
- La coordinació amb l'equip de tècnics només ha existit a través de la persona de contacte (no s'ha creat el fòrum, no hi ha hagut comunicació amb altres centres), però ha estat suficient i eficaç, de manera que d'una sessió a l'altra s'han pogut modificar aspectes tècnics necessaris per continuar amb l'entrenament.
- S'ha evidenciat el gran potencial del SINA II com a eina rehabilitadora, permetent treballar de moltes i diferents maneres les alteracions pròpies de cada usuari.

Com a propostes de millora, hi ha alguns aspectes tècnics concrets que caldria millorar per simplificar el seu ús, com facilitar l'accés al perfil (es podria canviar d'acord amb l'activitat concreta que es realitza), i eliminar elements no necessaris que destorben el funcionament, com per exemple rellotges o accessos directes. També seria necessari tenir en compte els usuaris adults, ja que tots els jocs estan dissenyats per a infants.

Quant a l'organització del treball d'investigació, caldria millorar la comunicació entre centres col·laboradors i entre ells i els tècnics responsables, a través de la plana web i del fòrum.

Pel que fa a aplicacions futures, es podria pensar en facilitar l'accés a Internet, amb la creació d'algun assistent específic. També es podria investigar com millorar la funció d'escriptura amb teclat virtual, ja que encara amb bon control i tot, es veu minvada la seva velocitat.

"Mater Misericordiae"

Les conclusions de l'equip del centre són:

- El SINA és una bona eina de feina per millorar el control cefàlic
- El SINA aporta autonomia en la interacció i ús de l'ordinador
- El SINA permet utilitzar programes educatius sense "rastreig"

Pel que fa a les propostes de millora, les seves aportacions es concreten en:

- Quan l'usuari gira el cap per mirar l'interlocutor que li parla, el SINA fa el clic, ja que no perd les coordenades. En aquest cas, l'usuari no ha pogut veure la pantalla i es perd informació.
- Treballar amb una pantalla tàctil ajuda a mantenir la vista de l'usuari en el monitor.
- L'activitat de "Blocs I" requereix que els quadres tinguin un color diferent a la imatge; en cas contrari es mimetitza amb els seus propis colors i l'usuari no sap on ha de mirar.
- L'activitat "Blocs II" requereix que els quadres tinguin un color diferent, ja que és un color molt suau i dificulta la seva discriminació.

- A l'activitat de "Pipo", el clic s'ha d'activar des del SINA i es proposa que també el pugui desactivar una altra persona amb el ratolí.

"Joan Mesquida"

L'aplicació del SINA en els usuaris del centre ha estat esplèndida, provocant un gran interès tant per part dels usuaris com dels professionals i familiars.

Amb aquest sistema s'ha aconseguit donar una gran autonomia en l'ús de l'ordinador per part dels usuaris que no podien ni somniar en fer servir un ordinador.

Ha estat un gran estimulador, per a les feines "curriculars" i també una gran eina d'oci i de treball motor.

Com a propostes de millora, el centre proposa fer servir un sistema de comunicació a través de l'ordinador amb usuaris amb un bon nivell cognitiu i un mal control motor.

És important la millora en l'aprofitament del temps d'oci, per això seria interessant poder millorar aquest aspecte amb més programes adaptats al SINA.

Des d'APROSCOM proposen fer dels jocs SINA un campionat amb els altres centres SINA.

Unitat de semicrítics de Son Dureta

La intervenció a Son Dureta s'ha centrat a analitzar les possibilitats del SINA per adaptar-se a les característiques d'un nou perfil d'usuari amb greu afectació motora i sense control cefàlic. La impossibilitat d'utilitzar el SINA amb la seva configuració actual impedeix la presentació de resultats en aquesta segona fase.