

APRENENTATGE DE CATALÀ PER MITJÀ  
DE TÈCNiques INFORMÀTIQUES  
(PROJECTE "ACTIU")

C. CASTELLANOS

En aquest article ens proposem d'exposar les experiències de treball del projecte "ACTIU" en curs de realització al Centre de Càlcul de la Universitat Politècnica de Barcelona.

Tractarem aspectes generals referents a l'objectiu i possible utilitat del projecte, així com aspectes més concrets relacionats amb els recursos informàtics utilitzats. Aquests recursos són fonamentalment de tres menes:

Per una banda, sistemes de test-diagnòstic que, a través d'un seguit d'exercicis proposats a l'alumne, li ofereixen un diagnòstic referent als seus nivells de coneixement en les diferents àrees a estudiar.

En segon lloc, sistemes interactius que orienten l'alumne en el curs de realització de sèries diverses d'exercicis, oferint-li comentaris per a la correcció progressiva dels errors comesos.

I finalment sistemes consultius que atenen les demandes de l'alumne exposant un contingut determinat en ésser convenientment requerit.

## 1. INTRODUCCIÓ

El present projecte era iniciat l'any 1977 - com a fruit de la col.laboració d'Omnium Cultural, del Centre de Càlcul i l'Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat Politècnica de Barcelona i l'entusiasme manifestat també per la Fundació Torrens i Ibern.

D'encà del curs 1978/79 són el CCUPB i l'ICE-UPB que n'assumeixen tota la càrrega d'impulsió.

Els antecedents apreixen en l'avantprojecte elaborat pel CCUPB i la Fundació Torrens i Ibern, l'octubre de 1976, on es planteja -- l'aplicació de les experiències recollides -- en les tècniques d'Ensenyament Assitit per -- Ordenador (E.A.O.), en el camp concret de -- l'aprenentatge de la llengua catalana.

Aquestes experiències consistien essencialment en un curs per a l'ensenyament individualitzat d'òptica, preparat en contacte amb la Universitat de Lovaina i amb la col.laboració de l'ICE-UPB; els qüestionaris interactius d'aquest curs serviren per a orientar -- una primera fase del projecte (autoavalua-

cions associades a mòduls d'ortografia).

En una línia paral.lela ha anat avançant el desenvolupament d'un sistema de hardware propi que permetés de vèncer el problema de la transferibilitat d'experiències.

El projecte M.A.C.A. (Màquina Adaptada per -- al Control de l'Aprenentatge) pretén el desenvolupament d'un sistema basat en un microordenador que constitueixi un utensili integrat per a ajuda de les tasques educacionals d'una unitat docent ja que té capacitat per a portar a terme treballs a diferents nivells:

La realització d'aplicacions d'E.A.O., l'execució de càlculs de poc volum, el suport a -- l'avaluació dels alumnes i l'ordenació de la gestió interna del centre docent.

El projecte Actiu es troba, doncs, actualment en el punt de confluència d'aquestes -- dues línies de desenvolupament al CCUPB.

A nivell general, l'aprofitament global de -- les experiències d'E.A.O. que ocupen inversions importantíssimes en països com els Estats Units, Gran Bretanya i França, ha de te

- C. Castellanos del Centre de Càlcul de la Universitat Politècnica de Barcelona. Av. Dr. Gregorio Marañón, s/n. Barcelona 28.

- Article rebut el Juliol del 1979.

nir importància especialment en el futur -- llançament i explotació massius del projecte, ja que en el moment actual les limitacions dels recursos redueixen considerablement el camp d'experimentació.

## 2. OBJECTIU DEL PROJECTE

La delimitació de l'objectiu d'aquest projecte ha anat avançant a partir de les primeres experiències.

El plantejament inicial ha estat de considerar el projecte com a un instrument especialment útil per a l'alfabetització massiva en llengua catalana.

A aquest fi partíem de tot un seguit de consideracions referents a la nostra societat: d'una banda existeix un elevat percentatge de població no catalanoparlant (de l'ordre del 30% per al conjunt dels Països Catalans, que arriba al 40% per al conjunt del Principat, i que voreja el 50% a la concentració de Barcelona). Tenim també un elevat grau d'analfabetisme pel que fa al coneixement de la llengua catalana (de l'ordre del 70-80%), amb un baix índex d'escolarització (de 10-20% segons els sectors). Però aquestes dades es troben contrarestades, d'altra banda per la realitat d'un elevat percentatge de comprensió de la llengua (del 90-98%) i un elevat percentatge d'interès en l'aprenentatge (90-97%, sense distinció d'origen ni de llengua per part de la persona enquestada).

Aquestes dades ens portaren a orientar el projecte inicialment vers unes tasques d'alfabetització centrades en una forta demanda i partint del coneixement oral del català.

El contingut del projecte s'orientava així -- cap als coneixements bàsics de llengua escrita (ortografia fonamentalment, amb elements de morfologia i sintaxi). L'objectiu potencial que es plantejava era la formació accelerada de professorat, ja que els càlculs -- apuntaven a la necessitat d'un important -- salt quantitatiu a realitzar urgentment (passar de 1.500 professors a 15.000 en el període de temps més curt possible).

Però el desenvolupament de l'eina i les experiències que hem anat acumulant ens han por-

tat a introduir una modificació en aquests objectius inicials. Les condicions tècniques actuals d'utilització informàtica del projecte ens fan rebutjar la idea de la seva utilitat real com a instrument d'ensenyament massiu de català.

En canvi, considerem que la seva utilitat -- radica en una altra facultat com a instrument auxiliar.

El projecte pot constituir un valuós mitjà per a l'estandardització d'un nivell correcte de coneixement de la llengua catalana escrita, partint d'un alumnat que ha rebut -- una escolarització irregular i, per tant, -- amb coneixements variables i desiguals de la llengua escrita.

Aquest objectiu incideix no sols damunt d'una àmplia demanda genèrica potencial sinó -- que, a més, en una demanda concreta d'usuaris més directament motivats que intentarem definir tot seguit.

No havent existit una escolarització sistemàtica en el coneixement de la llengua catalana, la demanda d'estandardització implica de manera molt directa tots aquells sectors professionals que, estant necessitats d'una manera urgent a aconseguir una utilització correcta del català escrit, presenten les següents característiques com a conseqüència d'un aprenentatge deficient:

- llacunes importants en els coneixements.
- dificultats en l'assistència a cursos prolongats.
- dificultats en un aprenentatge "massa gramatical".

Les propietats del projecte s'adapten de manera adequada a aquestes necessitats i característiques perquè es tracta d'un mètode:

- d'aprenentatge ràpid, ja que permet de reduir un curs d'ortografia elemental a una durada d'unes 8-10 hores quan en requereix normalment 30.
- d'adaptació individualitzada, ja que ofereix ensenyaments d'acord amb el nivell -- inicial i llacunes de cadascú.
- d'elevada autonomia d'utilització ja que

no està sotmès a la rigidesa d'un curs -- col·lectiu, i depèn simplement de les possibilitats d'utilització de la màquina.

- d'aprenentatge còmode i atraient puix que evita les dificultats d'un curs gramatical gràcies al seu caràcter interactiu, i introdueix importants elements de motivació.

L'experiència acumulada fins al moment actual encara que no s'hagi pogut desenvolupar adequadament ofereix prou elements per a justificar el canvi d'orientació que hem comentat més amunt.

Tant les experiències d'un curs de Català donat al PND de la U.P.B. durant l'any escolar 77-78 com el curs individualitzat per a professors de la U.P.B. durant l'any 1978 han confirmat la utilització òptima del sistema per part d'un tipus d'usuari amb un cert -- grau de qualificació i amb necessitat d'un -- ús individualitzat.

Amb aquest objectiu el treball es desenvolupa en dues línies de realització:

Per una banda es tracta d'oferir a l'alumne una exposició sistematitzada dels coneixements amb què haurà de treballar. En aquest sentit han estat redactats uns primers quaderns d'ortografia catalana presentats en 7 -- mòduls, ja publicats, i és en curs d'elaboració la redacció de 7 mòduls més que aborden temes de morfosintaxi i de lèxic.

Els temes són exposats amb mètodes d'ensenyament programat i fent un esforç per oferir -- subdivisions sistemàtiques de la matèria.

La línia central del projecte és, però, la -- utilització de recursos informàtics damunt -- el material exposat.

Aquests recursos són fonamentalment de tres menes.

Per una banda, sistemes de test-diagnòstic -- que, a través d'un seguit d'exercicis proposats a l'alumne, li ofereixen un diagnòstic referent als seus nivells de coneixement en les diferents àrees a estudiar.

Aquest és essencialment el cas dels pre-tests i dels blocs d'exercicis que comentarem més

endavant amb més detall.

En segon lloc, sistemes interactius que orienten l'alumne en el curs de la realització de sèries diverses d'exercicis, oferint-li comentaris per a la correcció progressiva dels errors comesos.

Aquest és el cas dels qüestionaris interactius i també explica el funcionament essencial dels dictats.

I finalment sistemes consultius que atenen -- les demandes de l'alumne exposant un contingut determinat en ésser convenientment requerit. Aquest recurs ha estat utilitzat en el tractament de flexions morfològiques.

### 3. MATERIAL A INFORMATITZAR

Ja hem exposat a l'apartat anterior que el -- camp del nostre treball era el de l'ortografia i morfologia fonamentals i elements de -- sintaxi, és a dir, el que s'entén, en la terminologia didàctica habitual, com a contingut d'un curs mitjà de llengua catalana.

Amb tot, hem de partir de la base que les -- nostres experiències en el moment actual se centren de manera fonamental en l'ortografia que representa, a més, el contingut dels 7 -- primers mòduls ja publicats.

El contingut total del projecte és el dels -- 14 mòduls següents:

- Mòdul 1.  
L'ALFABET.  
Quadre de l'alfabet. Noms de les lletres i sons fonamentals.  
Combinacions principals de lletres. Regles principals d'ús.
- Mòdul 2.  
TRACTAMENT DE LES QÜESTIONS "A/E", "O/U".  
Tractament de la qüestió "A/E".  
Regles generals sobre les terminacions.  
Regles de derivació.  
Divergències català/castellà.  
Tractament de la qüestió "O/U".  
Regles generals sobre les terminacions.  
Regles de derivació.  
Divergències català/castellà.

- Mòdul 3.  
TRACTAMENT DE LA QÜESTIÓ "B/V" I DE LES --  
QÜESTIONS "G/J", "Ç/C", "C/QU", "G/GU".  
Tractament de la qüestió "B/V".  
Regles generals sobre terminacions i deri  
vació.  
Divergències català/castellà/francès.  
Tractament de la qüestió "G/J".  
Regles generals i excepcions.  
Tractament de les alternances "G/J", "Ç/C",  
"C/QU", "G/GU".
- Mòdul 4.  
TRACTAMENT DEL SO "S" (S-SS-Ç/S-Z).  
Explicació general dels sons "S" sorda i -  
"S" sonora.  
Tractament de la qüestió "S/SS".  
Regles generals. Excepcions.  
Tractament de la qüestió "S/C".  
Regles generals. Divergències català/cas  
tellà.  
Tractament de la qüestió "S/Z".  
Regles generals. Excepcions.
- Mòdul 5.  
TRACTAMENT DE LES QÜESTIONS "X/S", "X/IX",  
"IG/TX", "P/B", "T/D", "C/G". CONSONANTS -  
MUDES I COMBINACIONS ESPECIALS.  
Tractament de la qüestió "X/S".  
Divergències català/castellà.  
Tractament de la qüestió "X/IX".  
Regles generals. Excepcions.  
Tractament de la qüestió "IG/TX".  
Regles generals.  
Tractament de les qüestions "P/B", "T/D",  
"C/G".  
Ensordiment de consonants finals (B,D,G).  
Emmudiment o modificació darrera consonant  
nasal (MP, MB/NT, ND/NC, NG).  
El cas de la "R" muda final.  
El cas de la "H" muda.  
Tractament de la "L.L".  
Regles generals. Llista de casos fora de  
les regles.  
Ús de "M" davant una altra "M" o davant --  
"F".  
Conservació de la "M". La combinació "MPT/  
MPC".  
Conservació de duplicacions "CC", "GG", --  
"DD"...
- Mòdul 6.  
L'ACCENTUACIÓ.  
Divisió sil·làbica.  
Divisió dels mots en categories: aguts, --  
plans, esdrúixols, monosíl·labs.  
L'accent greu i l'accent agut.  
L'accent diacrític. Llista de casos.
- Mòdul 7.  
L'APÒSTROF, LA DIÈRESI I EL GUIONET.  
L'apòstrof.  
Regles generals. Excepcions.  
La dièresi.  
Regles generals. Excepcions.  
El guionet.  
Regles per al seu ús.  
La combinació de dos pronoms.
- Mòdul 8.  
L'ARTICLE.  
Flexió del gènere i del nombre.  
Ús de l'article.  
L'article neutre.
- Mòdul 9.  
EL NOM I L'ADJECTIU.  
Flexió del gènere i del nombre de noms i -  
adjectius.  
Remarques referents al gènere d'alguns noms.  
La formació dels adverbis en "-MENT".  
Adjectius invariables. Divergències amb el  
castellà.
- Mòdul 10.  
ADJECTIUS I PRONOMS DEMOSTRATIUS, POSSES-  
SIUS, NUMERALS I INDEFINITS.  
Formes i ús dels demostratius.  
Formes i ús dels possessius.  
Formes i ús dels numerals.  
Formes i ús dels indefinits.
- Mòdul 11.  
PRONOMS PERSONALS.  
Formes i usos generals.  
Pronoms febles de tercera persona.
- Mòdul 12.  
EL VERB.  
Els temps i els modes existents.  
Variants dialectals.  
Formes col·loquials i incorrectes.  
Ús dels temps i dels modes.
- Mòdul 13.  
SINTAXI.  
Proposicions compostes.  
Ús dels relatius.

- Mòdul 14.
- LÈXIC.
- Sinonímia.
- Depuració del lèxic.
- Dialectologia.

Els set primers mòduls poden ésser tractats informàticament recorrent, de manera fonamental, als qüestionaris interactius tal com ho demostren les experiències realitzades. Per a la resta de mòduls caldrà utilitzar, a més, d'altres recursos com flexions morfològiques, blocs d'exercicis, etc.

#### 4. RECURSOS INFORMÀTICS

A l'apartat segon hem exposat els tres tipus fonamentals de recursos: tests-diagnòstics, sistemes interactius i sistemes consultius.

Tot seguit farem una breu descripció de la utilització d'aquests tipus de recursos a diferents aplicacions, algunes en fase d'experimentació, d'altres simplement en fase de projecte.

Donarem elements referents de les aplicacions següents:

1. Qüestionaris interactius.
2. Tests-diagnòstics.
3. Dictats.
4. Blocs d'exercicis.
5. Flexions morfològiques.

##### 4.1 Qüestionaris interactius

Consisteixen en l'aplicació del sistema PEPA MACA (vegeu apartat 5: "Software") a qüestionaris associats als diferents mòduls en què s'han dividit els coneixements de català.

Actualment n'existeixen 7 en curs d'experimentació designats per CAT1, CAT2, CAT3, etc.

Cadascun d'aquests qüestionaris (o autoavaluacions) es basa en el següent procés: el sistema presenta un seguit de qüestions (de 20 a 30) en les quals l'alumne ha d'escriure de manera adequada una frase o un conjunt de mots. El sistema dona a l'alumne els comentaris corresponents als casos en què la resposta sigui correcta, o contingui algun tipus

d'incorrecció que hagi estat prevista. El sistema forneix també un comentari general per a aquells casos d'incorreccions que no hagin estat previstes. En tots els casos d'error demana a l'alumne d'intentar altre cop de respondre correctament a la qüestió.

El sistema no admet més de dues respostes errònies consecutives a una mateixa qüestió. La tercera resposta errònia provoca l'aparició d'un comentari final que inclou generalment la solució a la qüestió, convenientment explicada.

Els set qüestionaris interactius de català existents actualment han estat elaborats triant aquells exercicis que permetessin amb més eficàcia posar a prova els coneixements adquirits corresponents a cada mòdul.

Les qüestions consisteixen, en general, a omplir amb les lletres adequades els buits deixats en unes frases o conjunts de mots. Adjuntem un llistat d'una d'aquestes autoavaluacions.

La utilitat d'aquests qüestionaris resideix en el seu caràcter interactiu que tot detectant els errors comesos per l'alumne a cada qüestió li ofereix comentaris amb orientacions per a intentar gradualment la correcció.

La disposició adequada de la sèrie de qüestions ofereix, a més, la possibilitat d'un procés de depuració per repetició consecutiva d'un mateix tipus d'exercici o per l'escalonament adequat dels coneixements requerits, etc.

Els set qüestionaris interactius actuals presenten un organigrama de disposició de les qüestions en ordre correlatiu ja que hem considerat que per als ensenyaments ortogràfics dels set primers mòduls la repetició consecutiva d'exercicis semblants és el mètode apropiat a causa de la compartimentació dels diferents coneixements (regles sense interrelacions ni nivells acumulatius).

És evident que aquest mateix mètode no és aplicable a autoavaluacions associades a aspectes morfològics, sintàctics o lexicals com els corresponents als mòduls 8, 9, 10 i següents, en procés d'elaboració.

ESCRIU ELS NOMS DE LES LLETRES:  
"V,R,X,(2 NOMS),H"  
UVE ERRE EQUITS HACHE

INCORRECTE!  
LA FORMA "UVE" PER AL NOM DE "V", ES PRO>PIA DEL CASTELLA>  
RECORDA QUE LA LLETRA "B" E/S ANOMENADA "BE ALTA"  
LA LLETRA "V" SERA> AIXI/ ANOMENADA "VE...?".  
TORNA A ESCRIURE ELS NOMS CORRECTES DE LES LLETRES "V,R,X,H".

ESCRIU ELS NOMS DE LES LLETRES:  
"V,R,X(2 NOMS),H"  
VE BAIXA ERRA EQUITS HACHE

INCORRECTE!  
LES FORMES "EQUIS" O "EQUITS" SO/N PROVINENTS DEL CASTELLA>.  
UN DELS DOS NOMS QUE TE/ AQUESTA LLETRA EN CATALA> E/S SEMBLANT  
A LA FORMA FRANCESA I ANGLESA...  
TORNA A ESCRIURE PROCURANT DE NO FER CAP ERROR ELS NOMS DE "V,R,X,H".

ESCRIU ELS NOMS DE LES LLETRES:  
"V,R,X(2 NOMS),H"  
VE BAIXA ERRA ICS HACHE

INCORRECTE!  
LA FORMA "HACHE" E/S PRO>PIA DEL CASTELLA>  
LA FORMA CATALANA DEL NOM DE LA LLETRA "H" S'ASSEMBLA A LA ITALIANA  
"ACCA"  
TORNA A ESCRIURE ELS NOMS DE LES LLETRES "V,R,X,H" SENSE FER FALTES.

ESCRIU ELS NOMS DE LES LLETRES:  
"V,R,X,(2 NOMS),H"  
VE BAIXA ERRA ICS HAC

RESPOSTA INCORRECTA!  
HAS DE TENIR PRESENT QUE:  
1) EL NOM DE LA LLETRA "V" ES FORMA DE MANERA SEMBLANT AL DE LA "B"  
(BE ALTA).  
2) EL NOM DE LA LLETRA "R" E/S SEMBLANT AL DE LES LLETRES "M,N,L,  
S".  
3) ELS NOMS DE LES LLETRES "X" I "H" SON CARACTERI/STICS.  
ESCRIU BE/ ELS NOMS DEMANATS.

ESCRIU ELS NOMS DE LES LLETRES:  
"V,R,X(2 NOMS),H"  
VE BAIXA ERRA ICS HAC

LA RESPOSTA CORRECTA E/S:  
"VE BAIXA"?( "B" E/S ANOMENADA "B ALTA")  
"ERRA", (ACABADA EN "A" COM: "L"- "ELA" "M"- "EMA", "N"- "ENA", "S"- "ESSA")  
"ICS", "XEIX", "HAC".  
AQUESTS SON ELS PRINCIPALS NOMS CARACTERI/STICS DE L'ALFABET  
CATALA>.

ESCRIU LA FRASE SEGU: ENT OMLINT ELS BUI TS AMB "S", "SS", "C", "C," O "Z":  
"LA FORTALE-A DE L'AL-INA"  
LA FORTALEZA DE LA ALSINA

GRAFIA INCORRECTA DE "FORTALE-A".  
RECORDA QUE LA "S" SONORA E/S ESCRITA "S-SIMPLE" ENTRE VOCALS COM ALS  
CASOS DE "CASA, BELLESA, RIQUESA..."  
TORNA A ESCRIURE LA FRASE CORRECTAMENT.

ESCRIU LA FRASE SEGU: ENT OMLINT ELS BUI TS AMB "S", "SS", "C", "C," O "Z":  
"LA FORTALE-A DE L'AL-INA"  
LA FORTALESA DE L'ALSINA

ARA FAREM UN EXERCICI DIFERENT.  
ESCRIU LA FRASE SEGU:ENT:  
"EL ME--E DIU QUE ES DU--I"  
OMPLINT ELS BUIITS AMB : "TX", "TJ/TG", O "CH".  
EL METXE DIU QUE ES DUCI

GRAFIA INCORRECTA DEL MOT "ME--E"  
RECORDA QUE EL SO DE "ME--E" ES EL MATEIX DE LES PRONUNCIES CORRECTES DE  
"JUTGE", "FETGE", "CORRETGES"...  
TORNA A ESCRIURE LA FRASE.

ARA FAREM UN EXERCICI DIFERENT.  
ESCRIU LA FRASE SEGU:ENT:  
"EL ME--E DIU QUE ES DU--I"  
OMPLINT ELS BUIITS AMB : "TX", "TJ/TG", O "CH".  
EL METGE DIU QUE ES DUCHI

GRAFIA INCORRECTA DEL MOT "DU--I".  
RECORDA QUE EL SO CORRESPONENT A "CH" CASTELLANA S'ESCRIU "TX" EN CATALA>:  
"DESPATX", "SALSITXA", "COTXE"...  
TORNA A ESCRIURE CORRECTAMENT LA FRASE.

ARA FAREM UN EXERCICI DIFERENT.  
ESCRIU LA FRASE SEGU:ENT:  
"EL ME--E DIU QUE ES DU--I"  
OMPLINT ELS BUIITS AMB : "TX", "TJ/TG", O "CH".  
EL METGE DIU QUE ES DUTXI

CORRECTE! MOLT BE!  
PASSEM A LA QU:ESTIO/ "18"

ESCRIU LA FRASE SEGU:ENT:  
"UN CO--E D'ORIGEN --EC"  
(POSANT-HI: "TX", "TJ/TG", "CH"...)  
UN COTXE D'ORIGEN CHEC

GRAFIA INCORRECTA DEL MOT "--EC":  
RECORDA QUE LA PRONUNCIA CORRECTA DE "--EC" E/S LA CORRESPONENT A  
MOTS COM "ESCLETXA", "DESPATX" I NO PAS COM "XAFEC", "PEIX"...  
TORNA A ESCRIURE LA FRASE.

ESCRIU LA FRASE SEGU:ENT:  
"UN CO--E D'ORIGEN --EC"  
(POSANT-HI: "TX", "TJ/TG", "CH"...)  
UN COTXE D'ORIGEN XEC

RESPOSTA INCORRECTA.  
RECORDA QUE EL SO CORRESPONENT A "CH" CASTELLANA S'ESCRIU "TX" EN CATA-  
LA> I QUE MALGRAT HAVER-HI SOVINT LA CORRESPONDENCIA ALS COMENC,A-  
MENTS DE SIL.LABA ENTRE "CH" CASTELLANA I "X" SIMPLE (NO "TX") DEL  
CATALA> ("MARXAR", "XINA", "XERRAR"... ) EL MOT "--EC" SONA FORT COM  
"BUTXACA", "DUTXA"...  
TORNA A TECLEJAR LA FRASE.

ESCRIU LA FRASE SEGU:ENT:  
"UN CO--E D'ORIGEN --EC"  
(POSANT-HI: "TX", "TJ/TG", "CH"...)  
UN COTXE D'ORIGEN TXEC

CORRECTE!  
FES L'EXERCICI SEGU:ENT

ESCRIU LA FRASE SEGU:ENT:  
"AQUESTES CORRE--ES SON LLE--ES"  
(POSANT-HI: "TX", "TJ/TG", "CH"...)  
AQUESTES CORRETGES SO/N LLETXES

## 4.2 Tests-Diagnòstics

Els tests-diagnòstics consisteixen en l'aplicació d'un programa codificat en llenguatge FORTRAN (vegeu apartat 5, "Software") que permet la identificació de diversos grups de mots com a correctes o incorrectes, i d'acord amb una proporció determinada de respostes correctes per a cada grup, ofereix un diagnòstic dels coneixements posseïts per l'alumne al moment de passar el test.

Actualment existeixen dos tests-diagnòstics anomenats "pre-tests", perquè són planejats per a servir d'element de selecció o d'orientació prèvia a la realització d'autoavaluacions. El pre-test "1" és associat a les autoavaluacions 1, 2 i 3 i el pre-test "2", a les autoavaluacions 4, 5 i 6 i 7.

Aquests pre-tests consten de sèries de mots amb buits que cal omplir de manera adequada i la informació donada pels diagnòstics consisteix en la indicació dels mòduls que li cal repassar a l'alumne i de les autoavaluacions que ha de realitzar d'acord amb els coneixements demostrats en la realització del test.

Adjuntem llistat d'un d'aquests pre-tests.

La utilitat d'aquesta aplicació resideix en el fet d'oferir a l'alumne una orientació general sobre els seus coneixements que li pot servir per a simplificar el procés d'aprenentatge (estalviant-se aquells apartats que es donen com a prou coneguts) o bé, també per a constatar els avanços aconseguits en un procés (comparant els diagnòstics d'un test realitzat prèviament amb els que dona un test passat després d'un estudi o d'una pràctica).

## 4.3 Dictats

Es tracta d'un sistema interactiu que posseeix les següents característiques:

Els dictats són dividits en frases per tal de facilitar-ne l'anàlisi.

Cada frase que dona l'alumne és comparada amb la frase correcta corresponent i:

- les paraules correctes que ocupen el lloc adequat són subratllades
- es convida l'alumne a repetir la frase, però el sistema deixar escrites -estalviant-les a l'alumne- aquelles paraules del començament de la frase que han estat correctes
- el sistema dona en cada cas els missatges associats als errors comesos per l'alumne i que el programa ha considerat pertinents. S'analitzen 2 errors cada vegada i cada error pot tenir associats opcionalment 1, 2 o 3 missatges d'error
- si la frase en qüestió és escrita correctament, el sistema dona un missatge adequat i convida l'alumne a passar a la frase següent.

Actualment hi ha implementats 10 dictats diferents que requereixen coneixements diversos de català. El conjunt ofereix un mitjà de posar a prova els coneixements corresponents als 7 mòduls d'ortografia, i també d'altres coneixements elementals de morfologia. Adjuntem llistat d'un dictat.

La utilitat d'aquesta aplicació resideix en aquesta possibilitat d'exercitar els coneixements de l'alumne en el marc de textos lliures, és a dir, no cenyits a les limitacions dels exercicis associats a regles concretes de cada mòdul.

Com a producte important en la implementació dels dictats cal remarcar la redacció dels missatges associats als diferents casos pre-visibles d'error.

Això ha portat a un nou esforç de sistematització de les normes ortogràfiques i elements de morfologia, pel fet d'haver d'ésser disposats en forma de missatges.

Cada un d'aquests missatges és identificat per una sèrie de tres dígit. El primer dígit, de l'1 al 7 serveix com a indicació del mòdul al qual es pot associar el contingut del missatge.

Actualment existeixen en curs d'utilització 200 missatges aproximadament.



INFORME SOBRE ACTIVITATS RECOMANADES.  
\*\*\*\*\*

REPASSEU EL PUNT 1.1.  
REPASSEU EL PUNT 1.2.  
REPASSEU EL PUNT 1.3.  
FEU L'AUTOAVALUACIO 1.

INFORME SOBRE ACTIVITATS RECOMANADES.  
\*\*\*\*\*

MOLT BE !  
HAS PASSAT MOLT BE EL TEST !  
EN TEORIA NO ET CAL ESTUDIAR CAP PUNT EN ESPECIAL  
PERO SI HO DESITGES POTS INTENTAR DE FER LES  
AUTOAVALUACIONS QUE ET SEMBLIN MES INTERESSANTS

MOLTES GRACIES !

Dos models de diagnòstics  
corresponents al Pre-test 1

INDIQUEU NUMERO DICTAT  
055  
DICTAT INEXISTENT  
INDIQUEU NUMERO DICTAT  
05

UNA VISITA A LA CIUTAT  
\*\*\*\*\*

ESCRIVIU LA FRASE, SI US PLAU  
EL ALTRE DIA VAIX ACUMPARA UNS AMICS A FE UNA VISSITA A LA CIUTAT

RECORDA QUE L'ARTICLE MASCULI/ S'APOSTROFA DAVANT UN MOT COMENCAT AMB  
VOCAL ( O "H" MUDA) : "L'AIRE", "L'HOME"...

GRAFIA INCORRECTA DEL MOT "VA..."

RECORDA QUE LES PARAULES QUE TENEN DERIVATS AMB "J"/"G" (O "TJ"/"TG")  
ACABEN EN "-IG": "PASSEIG"- "PASSEJAR", "ENUIG"- "ENUTGEM", "PUIG"- "PUJAR", "VAIG"  
-"VAGIN"...

\*\*\*\*\*

DONEU UN ALTRE COP LA FRASE? SI US PLAU  
L'ALTRE DIA VAIG ACUMPARA UNS AMICS A FE UNA VISSITA A LA CIUTAT

-----  
GRAFIA INCORRECTA DE "FE-" O DE "ACOMPANYA-"

RECORDA QUE ENCARA QUE SIGUI SOVINT MUDA, CAL ESCRIURE LA "R" FINAL DELS  
INFINITIVS : "PARLAR", "VE>NCER", "PATIR", "FER", "DUR"...

RECORDA QUE "AC..MPANYA.." S'ESCRIU AMB "O", AMB "NY" I AMB "R"  
FINAL PERQUE> ES TRACTA D'UN INFINITIU

\*\*\*\*\*

DONEU UN ALTRE COP LA FRASE, SI US PLAU  
L'ALTRE DIA VAIG ACOMPANYAR UNS AMICS A FER UNA VISITA A LA CIUTAT  
O. K. !

Fragment inicial del dictat  
"05" - "Una visita a la ciutat"

Aquesta línia de treball ha fet pensar en la utilitat de codificar el contingut dels set mòduls en forma de missatges associats a -- exercicis determinats.

Atenent al nivell tecnològic cal remarcar -- que aquesta aplicació pot requerir la utilització d'un sistema de cinta i "cassette" acoblat a l'ordenador, conjunt ja previst en el projecte de màquina MACA (vegeu apartat 6, - "Hardware").

#### 4.4 Blocs d'exercicis

Cada exercici consisteix en una sèrie de -- mots o de grups de mots en els quals cal omplir adequadament uns buits.

Per mitjà d'un programa del tipus del que ha estat dissenyat per al cas del test-diagnòstic, el sistema identifica els casos correctes i els incorrectes i d'acord amb uns criteris preestablerts dona una puntuació per a cada mòdul.

Cada alumne pot tenir emmagatzemats els resultats dels seus exercicis successius que es van situant en un quadre global, de manera que aquests poden ésser realitzats en diferents etapes de treball.

La utilitat d'aquesta aplicació resideix en el fet de constituir un repàs sistemàtic i exhaustiu de totes les regles contingudes en els set mòduls. Respecte a les autoavaluacions, cal situar la diferència en el fet -- que els blocs d'exercicis representen un nivell de pràctica més cenyit a les regles.

Existeixen, doncs, en aquest moment quatre -- nivells de pràctiques utilitzant tècniques informàtiques aplicades al contingut del set -- mòduls:

Un primer nivell, d'exercicis lligats a una regla concreta el constitueixen els "blocs d'exercicis".

Un segon nivell, d'exercicis al voltant d'un conjunt de regles d'un mòdul, és constituït pels que són realitzats damunt les frases o conjunts de mots de les "autoavaluacions".

Un tercer nivell és el dels "pre-tests", ca-

dascun dels quals agrupa un conjunt de dos o tres mòduls.

I el nivell més lliure de pràctica sobre les regles dels set mòduls el constitueix, evidentment, el del sistema dels "dictats", on no existeix, en principi, cap limitació de -- l'àrea de les possibles regles a aplicar.

#### 4.5 Flexions morfològiques

Es tracta d'un cas a part en les aplicacions en fase d'experimentació.

No es tracta d'un sistema interactiu amb els quals posseïm una certa experiència ni d'un -- sistema test-diagnòstic a què estem prou habituats, sinó d'un sistema que anomenem "consultiu" ja que la seva característica és d'oferir a l'alumne una informació determinada en ésser convenientment requerida per ell.

És evident que aquest mètode és especialment útil per a les flexions morfològiques, i més concretament per a les flexions morfològiques amb accidents múltiples com són els pronoms personals i els verbs.

Actualment existeixen implementades informacions referents a la conjugació verbal, de -- manera que a requeriment de l'alumne donant ell la forma d'un verb i l'enunciat correcte del temps que desitja, apareix seguidament -- el quadre de les formes corresponents a les diferents persones del temps en qüestió (primera, segona i tercera del singular i primera, segona i tercera del plural).

És, també, possible una utilització interactiva d'aquesta informació, fent que el sistema vagi requerint de l'alumne de manera aleatòria l'escriptura d'un seguit de formes verbals.

#### 5. SOFTWARE ESPECÍFIC

La implementació de les aplicacions que hem descrit a l'apartat anterior ha comportat -- l'elaboració d'un software específic que partint de les experiències de CAI (Computer -- Assisted Instruction) i de CMI (Computer Managed Instruction) ha pres un desenvolupament particular.

El software més important d'aquest projecte és l'anomenat "PEPA MACA" (Preparador-Editor i Processador d'Autoavaluacions per a la Màquina Adaptada per al Control de l'Aprenentatge), que és utilitzat en les autoavaluacions.

Farem, però, també una breu descripció d'altres línies de desenrotllament de software - com són el software "DICTATS", el software "TEST", el software "REGLES" i el software "VERBS".

### 5.1 Software "PEPA MACA"

L'estructura del procés és la següent:

El professor redacta un qüestionari d'acord amb les especificacions del llenguatge d'autor "PEPA MACA". El llenguatge d'autor PEPA MACA ha estat dissenyat especialment per tal de permetre concentrar el professor en l'aspecte didàctic de redacció adequada del qüestionari i reduir-li a la mínima expressió -- els possibles problemes informàtics.

Un cop acabada la introducció del qüestionari, el professor en realitza l'anàlisi per mitjà del programa ANALITZADOR.

El programa ANALITZADOR examina el contingut del fitxer "text del qüestionari" per tal de veure si el seu contingut s'adequa a les especificacions del llenguatge PEPA MACA. En el cas que existeixi alguna incorrecció en la redacció del qüestionari, el programa ANALITZADOR produeix un LLISTAT D'ERRORS D'ANÀLISI. Així mateix el programa ANALITZADOR dóna origen a un fitxer "directori de qüestions", associat al qüestionari, que és mancat d'interès per al professor però que és fonamental per al treball posterior amb el qüestionari.

En cas que existeixin ERRORS D'ANÀLISI, el professor procedirà a la seva correcció. A aquest fi utilitzarà les facilitats de correcció que li ofereix el programa EDITOR, i pot, tot seguit, repetir la fase d'anàlisi - així com el procés de correcció tants de cops com calgui fins a no obtenir errors d'anàlisi.

Quan la fase d'anàlisi és acabada sense --

errors, el qüestionari és a punt per a poder ésser tractat pel programa AVALUADOR.

El programa AVALUADOR produeix un diàleg interactiu estudiant-terminal, a través del -- qual té lloc l'acció educativa.

De tota manera, abans de disposar el qüestionari a l'abast dels alumnes, el professor-autor l'haurà de provar a fi de verificar si és correcte. Aquesta prova haurà d'ésser -- exhaustiva, i en cas que siguin detectats -- errors, caldrà procedir novament a la fase -- de correcció i anàlisi.

Per tal de facilitar aquesta fase de prova, el programa avaluador disposa d'un seguit de possibilitats de depuració que faciliten la tasca del professor-autor. (Vegeu fig. 1).

Descriurem en primer lloc el "llenguatge -- d'autor PEPA MACA", a les regles del qual -- s'ha d'ajustar el professor en la redacció -- dels qüestionaris.

Un cop redactat el qüestionari, el professor l'introduirà al Sistema d'acord amb instruccions pertinents.

Tal com ho hem vist, el sistema ofereix ajuts importants per a la posta a punt del qüestionari, depuració d'errors, etc.

Des del punt de vista del Sistema PEPA MACA, la unitat didàctica de treball és constituïda pel qüestionari al qual el professor ha d'assignar un nom.

El nom-del-qüestionari serà una sèrie de 6 - caràcters, per exemple, MECA01, OPTI03, etc.

Al seu torn, el qüestionari constarà d'un seguit de qüestions cadascuna de les quals rebrà un número-de-qüestió. El professor establirà els números de les qüestions, els quals seran sèries de dos dígits, per exemple, 01, 03, 16, etc.

En un qüestionari, totes les qüestions hauran de tenir números diferents.

Un qüestionari pot constar de 50 qüestions -- com a màxim.

Al seu torn, una qüestió consta de diversos

blocs:

- El bloc identificador de la qüestió.
- El bloc-enunciat.
- El bloc d'anàlisi de respostes.
- El bloc de bifurcacions incondicionals.

D'aquests blocs únicament són obligatoris el bloc identificador i el bloc de bifurcacions incondicionals.

L'ordre en què apareixen els blocs existents efectivament ha d'ésser justament el que hem exposat més amunt.

El bloc identificador de la qüestió és una seqüència de 4 caràcters. Per exemple:

\$P01  
\$P02...

El bloc enunciat és una seqüència d'un nombre indeterminat de caràcters. Exemple:

§E ESCRIU LA FRASE SEGÜENT  
OMPLINT ELS BUIITS AMB UNA "A" O UNA "E"  
SEGONS CALGUI:

"LA MEV\_ MAR\_"

(Els caràcters especials \$E figuren només al començament de la primera línia).

L'estructura del text de resposta prevista és variable d'acord amb les necessitats de l'autor.

En primer lloc figura la qüestió a la qual es bifurcarà si el test produeix resultat positiu.

Existeixen dos caràcters de control que ofereixen diverses possibilitats de tests a realitzar.

El primer caràcter de control defineix si es tracta d'un test alfabètic (amb una A) o numèric (amb una N).

El segon caràcter de control defineix la modalitat concreta com es realitzarà la comparació entre la resposta prevista i la que és donada per l'alumne. Pot ésser 0, 1, 2, 3. - Si val 1 o 3, hi haurà d'haver una coincidència en l'ordre dels mots. Si val 0 o 2 no --

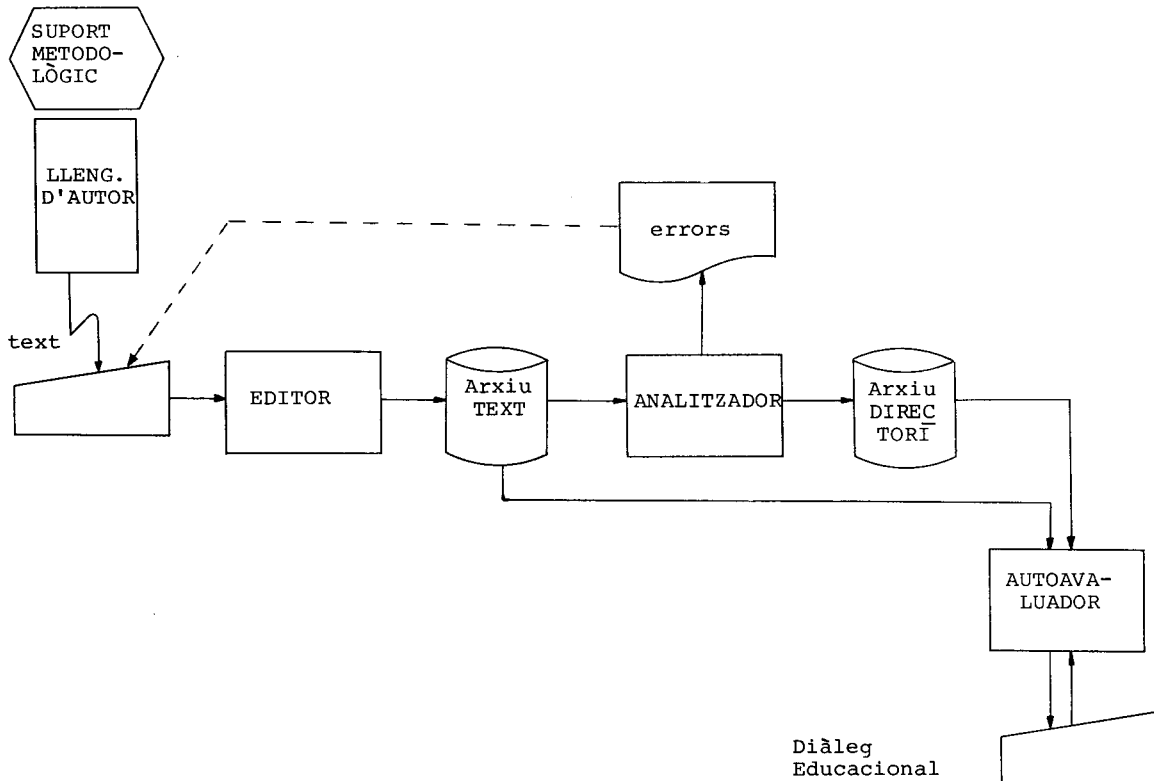


Fig. 1  
Sistema P.E.P.A.-M.A.C.A.

s'exigirà que l'ordre sigui l'adequat. Tant si val 2 com 3 hi haurà d'haver una coincidència total en els mots identificats.

En canvi, si val 0 o 1, n'hi haurà prou amb el tipus de "coincidència per esquelet", és a dir, en què aquells caràcters amb què s'han simplificat els mots en la resposta prevista han de figurar, i amb el mateix ordre, dins la resposta de l'alumne.

El bloc de bifurcacions incondicionals consta de diversos grups de bifurcació incondicional. Cada grup posseeix una o diverses "línies de bifurcació incondicional" amb la presència final opcional d'un comentari associat.

La línia de bifurcació incondicional té la següent estructura. Per exemple:

\$B02

Pel que fa al programa AVALUADOR remarcarem els següents aspectes:

L'entrada/sortida l'efectuarem fent CALL's - al sistema operatiu (ISIS II).

Per als diferents blocs d'instruccions en què el programa es divideix existeixen els mòduls i les subrutines corresponents (demandar qüestionari, carregar directori, inicialització, demanar qüestió inicial, etc...).

El programa AVALUADOR, per tal de facilitar la correcció del qüestionari per part del professor, inclou les següents possibilitats de depuració:

A tota petició de resposta per part del sistema el professor pot teclejar, per exemple:

\* Q 08

(on 08 és el número d'una qüestió)

i el sistema bifurcarà automàticament a la qüestió 08.

En el cas en què no existeixi el número de la qüestió indicada, el sistema produirà el missatge:

QÜESTIÓ INEXISTENT

QÜESTIÓ - v.3, n2 (juny 1979)

i seguidament el missatge:

PER QUINA QÜESTIÓ DESITGEU COMENÇAR?

A aquest missatge cal respondre-hi posant directament el número de la qüestió desitjada (sense precedir-lo de \*Q).

Igualment, si durant el treball amb un qüestionari es vol acabar la seva manipulació, cal teclejar:

\*\*

i el sistema respondrà:

QÜESTIONARI ACABAT  
INDIQUEU QÜESTIONARI

Aleshores s'hi pot respondre amb un nom de qüestionari que sigui vàlid, o bé, en el cas d'haver acabat el treball amb el sistema, cal teclejar:

FIN

Pel que fa referència al programa ANALITZADOR, cal remarcar que el projecte MACA s'ha muntat de manera que el sistema pugui ser suportat per màquines petites. S'ha dividit en dues parts molt ben diferenciades: la generació, comprovació i correcció dels qüestionaris, i la utilització d'aquests qüestionaris pel programa avaluador. Els qüestionaris, objecte de tractament de tots els programes es guarden a diskette (o a un altre perifèric d'accés directe de què es pugui disposar) i són complets en ells mateixos.

Com es veu, en aquesta implementació s'ha procurat aprofitar al màxim la capacitat de ISIS II i concretament se n'aprofita l'editor de textos. El text d'un qüestionari generat és filtrat i comprovat per l'analitzador de qüestionaris que, a més a més, fabrica l'arxiu de punters (.ASS) i llista els possibles errors. Un cop generats un arxiu de text i un arxiu de punteres correctes poden passar a ser tractats per l'avaluador.

El programa analitzador de textos fa un tractament previ de l'arxiu .TXT, genera l'arxiu .ASS, i posteriorment fa una anàlisi de cada ítem per veure si es compleix la gramàtica del llenguatge, generant error en cas contra

ri. Les missions del programa es defineixen així:

- a) Es fa una passada seqüencial trobant tots els registres de qüestió i generant l'arxiu 'nom'.ASS de punters.
- b) Un cop generat, l'arxiu .ASS és ordenat - per ordre creixent de número de qüestió. Això permetrà a l'avaluador accedir més - ràpidament als items, puix que ja sap que estan ordenats.
- c) Es fa una passada seqüencial comprovant - ara que es compleixen les regles del llenguatge. Les comprovacions a fer dins cada item són:

- Cada item ha de tenir almenys un bloc - "bifurcació incondicional".
- Cada resposta ha de tenir una bifurcació a un altre item existent, és a dir, que es pugui trobar el número de l'item dins 'nom'.ASS.
- Després del primer registre de bifurcació incondicional no en pot aparèixer - cap de resposta prevista. Vol dir que - les respostes previstes i les de bifurcació incondicional han d'anar agrupades i que aquelles han d'anar primer -- que aquestes.
- Es comprova el contingut del registre - resposta per veure si són correctes el número i tipus de test, etc.

La generació, i en el seu cas l'esborrament, de la versió antiga de l'arxiu 'nom'.ASS es farà mitjançant l'ISIS II, de forma automàtica.

Quant al programa EDITOR, cal assenyalar que ha estat utilitzat l'editor del sistema ISIS II-MDS INTEL. Es per aquesta raó que no n'inclouem la documentació corresponent.

Tots els programes són codificats en llenguatge PLM-INTEL MDS llenguatge que té les següents característiques a remarcar:

- Les variables poden ésser de dos tipus: - "Byte" (1 byte) i "Address" (2 bytes).
- S'admet el treball amb vectors i estructures.

- Totes les variables cal que siguin declarades prèviament.

- Una rutina subordinada ha de precedir forçosament la principal que la utilitza.

- Els índexs dels vectors es comencen a comptar des de 0.

## 5.2 Software "DICTATS"

Pel que fa a aquesta aplicació, cal remarcar que té 4 fitxers implicats: 2 fitxers "text", que contenen, el primer, les frases a demanar, paraules i variants a comprovar, i números dels missatges associats, (fitxer "frases"); i el segon, els textos dels missatges a donar, amb els números associats, (fitxer "missatges"). Tant el fitxer textos com el fitxer missatges tenen associat un fitxer directori que permet l'accés directe tant al material d'una frase determinada com a un missatge concret.

La primera cosa que fan els programes és comprovar l'existència d'aquests 4 fitxers. El fitxer textos té el nom DICTnn.TXT on nn és entrat per l'alumne des del teclat. El mateix fitxer frases text indica un número mm que defineix el fitxer missatges MISSmm.TXT. Finalment, els fitxers directori tenen els noms DICTmm.ASS. i MISSmm.ASS.

El pas del fitxer DICTnn.TXT al fitxer -- DICTnn.ASS el fa el programa ANALMM, i el pas del fitxer MISSmm.TXT al fitxer MISSmm.ASS el fa el programa ANALIZ. (programes anàlegs al programa ANALITZADOR del sistema PEPA MACA).

La interacció amb l'alumne es produeix gràcies a l'actuació del programa DICNOU. Aquest programa demana els 4 fitxers implicats, presenta una frase a l'alumne, i produeix una interacció amb l'alumne d'acord amb el que hem explicat al Capítol III. (Vegeu Fig. 2).

El programa DICNOU és el que és responsable de la interacció amb l'alumne, la presentació de la frase, la presentació dels missatges, etc.

El programa té una estructura fortament modular, amb diferents mòduls (demanar número de

dictat, carregar el directori de missatges, carregar el directori de frases, etc.).

La presentació del dictat pròpiament dit és un bucle de carregar el material de la frase, veure si s'ha arribat a la fi, i si no s'hi ha arribat, treballar amb la frase.

La rutina treballar-\$-amb-\$-frase té per missió:

- Demar a l'alumne que escrigui la frase.
- Veure si és correcta.
- Si és correcta, donar els missatges adequats.
- Si no ho és:
  - . Subratllar les paraules correctes.
  - . Mirar si hi han tests encara no passats que donin test positiu. Això, si es pot, fer-ho fins passar 2 tests que donin missatges.

. Si no s'han pogut donar missatges donar la frase correcta.

Observem que en el cas dels tests negatius - es té en compte la possibilitat d'haver de donar el missatge standard

GRAFIA CORRECTA ... XXXXXXXXXXXX

Moltes de les funcions i subrutines utilitzades en aquesta aplicació "DICTATS" són essencialment idèntiques a les utilitzades al sistema PEPA MACA.

En aquest cas el llenguatge de codificació - també és el PLM.

### 5.3 Software "TEST"

El software "test" consta de 4 programes di-

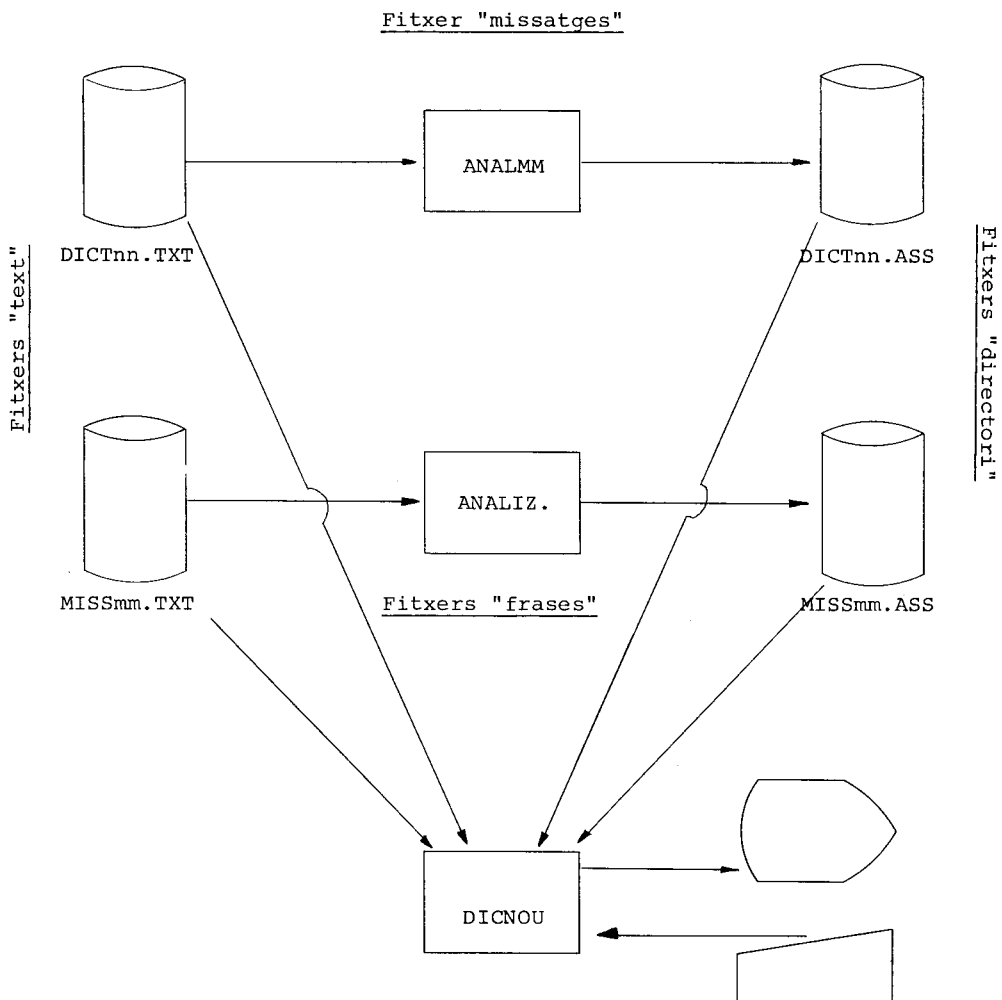


Fig. 2  
Aplicació DICTATS

ferents.

Un primer programa TEST00, INICIALITZA l'arxiu d'alumnes. És un programa que cal passar només a l'hora de crear un nou arxiu d'alumnes.

Un segon programa TEST01, ACTUALITZA aquest mateix arxiu. De moment sap fer altes i baixes.

Un tercer programa TEST02 crea els fitxers - EXAMEN (amb la paraula a presentar i la resposta correcta).

Un quart programa TEST03 va presentant a l'alumne les diferents paraules i crea finalment el llistat diagnòstic.

Els programes són codificats en llenguatge - FORTRAN.

#### 5.4 Software "REGLES"

És el software corresponent als "Blocs d'Exercicis".

El programa anomenat "REGLES" provoca la interacció de l'estudiant amb les diferents regles.

Prèviament, però, cal haver creat els fitxers de treball necessaris (CAPInn.TXT, per mitjà del programa EDITOR; CAPInn.ASS, per mitjà - del programa ANAL01; RESPnn.TXT per mitjà -- del programa EDITOR; RESPnn.ASS, per mitjà - de ANALRN; CAPInn, per mitjà de CREARE).

El programa ACTUAL dóna d'alta o de baixa -- l'alumne i el programa ACTREG actualitza els valors dels paràmetres del fitxer CAPInn.

El programa REGLES després de localitzar el capítol corresponent i de comprovar l'existència de fitxers i la clau de l'alumne, pot realitzar el treball en mode directe o invers. El treball en mode directe consisteix a mostrar l'enunciat corresponent a la regla i, - tot seguit, els exercicis associats. En el - cas de respondre correctament a 5 exercicis seguits o al 80% dels exercicis proposats -- (amb un mínim de 5) o bé en el cas que s'escotí el material, es passa a la regla següent

i així successivament.

Un cop acabat el treball en mode directe es passa al treball en mode invers.

En aquest cas el treball és aleatori amb els exercicis corresponents a totes les regles - d'un capítol.

Si es respon malament als exercicis corresponents a una regla determinada, es mostrarà a l'alumne l'enunciat d'aquesta regla i li serà concedida una segona oportunitat de resposta.

Una regla es dóna per assolida quan s'han -- respost 5 qüestions seguides correctament, o el 80% dels materials presentats fins a aquell moment (amb un mínim de 5 exercicis intentats). A partir d'aleshores aquesta regla no serà tinguda en compte a l'hora de generar - material.

#### 5.5 Software "VERBS"

És el software corresponent a l'aplicació -- que hem anomenat de "flexions morfològiques".

En l'aplicació concreta "VERBS", existeix un fitxer IRREGU.TXT que conté informació sobre els verbs irregulars catalans.

Aquest fitxer conté la informació necessària referent al verb model, a les formes irregulars dels diferents temps, etc. En cas de no existir forma irregular, s'utilitza la forma regular corresponent.

El fitxer IRREGU.ASS conté informació associada als diferents elements.

El programa, en PLM, comença obrint arxius i carregant la taula-directori a partir de -- l'arxiu IRREGU.ASS.

Es llegeixen les dades

VERB (infinitiu)  
TEMPS  
PERSONA

que són demanades a l'alumne.

Se'n controla la correcció i en cas negatiu



es torna a demanar la informació.

S'eliminen els accents de l'infinitiu ja que no apareixen en la flexió.

Es comprova si consta a la llista de verbs - irregulars i es conjuga d'acord amb aquesta consulta.

Es considera finalment si cal tenir en compte alguna modificació del radical (canvi de J en G, de C en QU, etc., si apareix una dièresi, etc...).

Aquest programa es pot utilitzar també en mode de pràctica monitoritzada pel sistema o sota "grups de treball" o "lliçons" pel professor on el sistema demana a l'estudiant -- uns exercicis determinats. De fet es disposa d'un "generador de verbs" que és possible -- d'utilitzar sota diverses estratègies pedagògiques.

#### 6. HARDWARE ESPECÍFIC. ELEMENTS I COSTOS.

El hardware necessari per a la màquina MACA (Màquina Adaptada per al Control de l'Aprenentatge) es mostra, de manera esquemàtica a la Fig. 3.

Tal com es veu s'hi inclou:

- a) 1 sistema micro-calculador amb 32K de memòria R.A.M., que ha d'abastar a les necessitats de càlcul i de processament de la informació.
- b) 1 sistema dual de floppy-disks, amb la possibilitat d'utilització simultània de 2 diskettes de 180K cada un. En aquests - diskettes hi són guardats els diferents - arxius, programes, qüestionaris, etc.
- c) 1 pantalla consola com a mitjà per a dialogar amb l'alumne (diàleg teclat-pantalla).
- d) 1 impressora que permet l'exposició de -- llistats llargs que no poden ésser fàcilment consultats per la pantalla i que fa possible una consulta més detinguda de la informació.
- e) 1 lector de fulls de marques òptiques utilitzat en la correcció d'exàmens realitzats en forma de tests.
- f) 1 projector de diapositives amb possibilitat de seleccionar-les a l'atzar, i

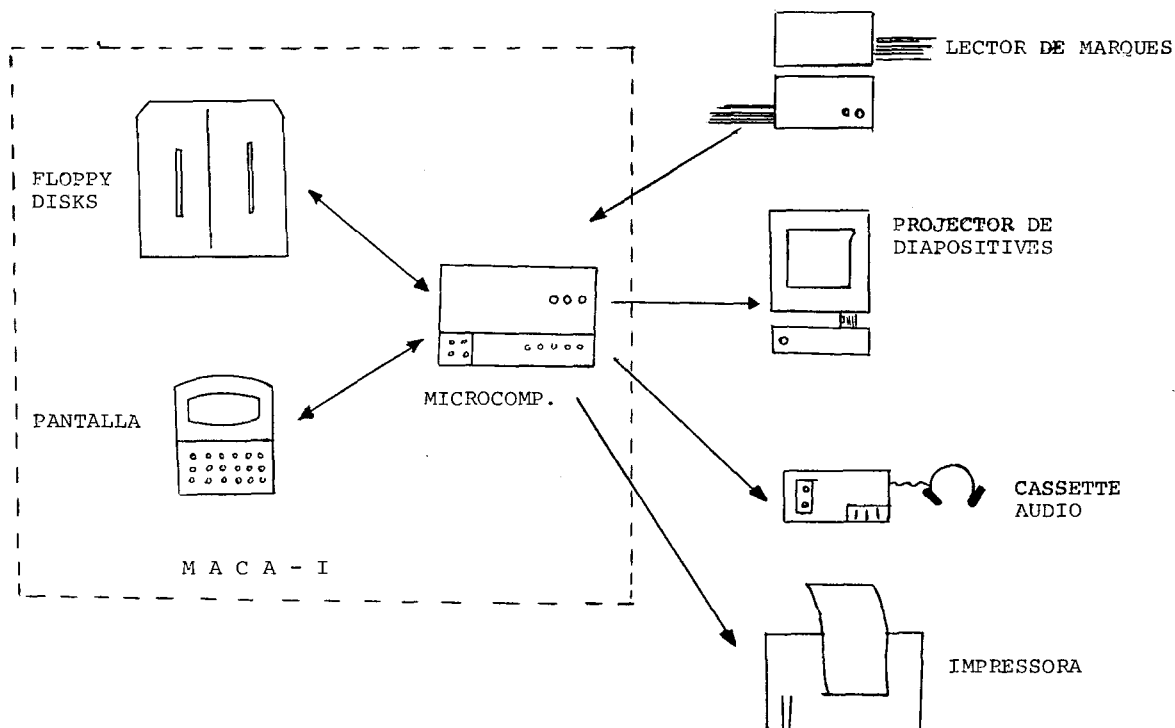


Fig. 3  
M.A.C.A.

g) 1 cassette-audio.

Dos elements, aquests darrers, que constitueixen un suport audio-visual, fonamental per a les tasques educatives.

Per al cas del català, es preveu la seva utilització a fons en cursos d'introducció a la llengua destinats a no catalano-parlants.

Els costos principals exposats de manera esquemàtica són els següents:

CPU diskettes	300.000 pts. aprox.
Pantalla-teclat	100.000 pts. aprox.
Impressora	150.000 pts. aprox.
Retro-gràfics (caràcters especials i accents)	100.000 pts. aprox.

Actualment es treballa al CCUPB amb una màquina INTEL MDS però existeix la perspectiva de poder comptar amb la màquina NORTH STAR - HORIZON que posseeix millors qualitats, tant en reducció del volum que ocupa com en un cost més baix d'adquisició.

## 7. CONCLUSIONS I PERSPECTIVES

Les experiències existents fins al moment actual ens permeten de considerar la utilització de tècniques informàtiques com un mitjà extremament útil per a l'aprenentatge de la llengua.

El sistema d'E.A.O. augmenta la motivació de l'alumne i redueix el temps de dedicació en el cas d'un curs accelerat.

De manera general es mostra com un instrument auxiliar important per al professor en la tasca de correcció d'exercicis i de consulta d'informació.

El sistema d'E.A.O. aplicat al català determina el nivell de coneixements de l'alumne i n'ataca els punts més febles; detecta els seus errors més habituals i li ofereix aquelles informacions lexicals i morfosintàctiques que li poden ésser de més utilitat.

La perspectiva, en els moments actuals, resideix, per una banda, en la multiplicació de les aplicacions en el camp de l'E.A.O. (en

aquest sentit existeixen com a objectius immediats dins el nostre projecte, la implementació d'un sistema de correcció de traduccions inverses, d'un sistema de consultes lexicals, l'ampliació del camp de les flexions morfològiques, etc.); per altra banda es produirà com a conseqüència una extensió progressiva de les àrees de la llengua sotmeses a tractament informàtic, i, en aquesta línia, s'han de donar sens dubte resultats molt interessants per a la lingüística (tant en el seu vessant teòric -anàlisi d'estructures morfosintàctiques, de camps lexicals, etc.- com en el seu vessant pràctic (traducció, correcció, etc.).

D'altra banda l'aplicació MACA en un temps breu, essent l'objecte d'una reducció sensible dels costos, ha de veure una generalització del seu ús com a suport tecnològic imprescindible d'una nova política educativa on l'E.A.O. ocupi el lloc que li correspon.

L'acumulació actual d'experiències a tots nivells ofereix, per tant, prou elements per a fer possible el llançament de tota una línia de treball en l'E.A.O. reblerta d'unes grans possibilitats en el plans pedagògic, lingüístic i tecnològic.

Esperem tan sols que els recursos necessaris es facin sensibles a aquesta requesta.

## 8. RECONeixEMENTS

Ens cal remarcar especialment la col·laboració constant prestada per Jordi Castells del CCUPB, a càrrec del qual han estat realitzades les tasques d'elaboració del Software.

Cal assenyalar igualment els treballs realitzats en l'àrea del projecte MACA per part de Xavier Berenguer i de Josep-Lluís Colom, -- tots dos també del CCUPB.