

# Expert

*Sergio Arranz Peñalba; Pere Marquès Graells; José Luís Ruiz Castillo; Noemí Santiveri Papiol*  
Programa d'Informàtica Educativa, 1991.

1. PRESENTACIÓ
2. OBJECTIUS EDUCATIUS
3. CONTINGUTS
4. DESTINATARIS: NIVELL EDUCATIU I PREREQUISITS
5. MAQUINARI I PROGRAMARI NECESSARIS
6. COM CARREGAR EL PROGRAMA
7. DESCRIPCIÓ I FUNCIONAMENT DEL PROGRAMA
8. ESTRUCTURA DE L'ENTORN DE RESOLUCIÓ DE PROBLEMES
9. SUGGERIMENTS METODOLÒGICS
10. CREACIÓ DE NOVES BASES DE DADES
11. ENTORN DE DESENVOLUPAMENT

## PRESENTACIÓ

EXPERT és un programa d'exercitació dotat d'un sistema expert d'ajut a l'alumne. Proposa problemes i, si és necessari, assessora els estudiants durant el procés que segueixen per a la seva resolució, i els facilita, a més, a través dels ajuts, l'aprenentatge d'una metodologia útil per a la resolució de problemes en general.

## OBJECTIUS EDUCATIUS

1. Facilitar als alumnes l'aprenentatge d'una metodologia personalitzada vàlida per a la resolució de problemes en general.
2. Possibilitar un canvi metodològic en l'ensenyament i l'aprenentatge dels processos per a la resolució de problemes. Explicita la multiplicitat de camins per al plantejament i la resolució de problemes.
3. Proporcionar als alumnes exercicis que exigeixen la resolució de problemes típics de les diverses assignatures del currículum, i contribuir al reforç d'alguns conceptes bàsics implicats.
4. Propiciar l'adquisició d'una estructura organitzada i lògica per al tractament de les dades que s'engloben en l'enunciat del problema.

5. Aportar un recurs didàctic al professor. EXPERT simula el comportament d'un professor que proposa problemes als seus alumnes, observant amb atenció el procés que segueixen per trobar la solució, adverteix els seus errors en el moment en què es produeixen i els ajuda a superar-los.

6. Captar l'atenció de l'alumne amb un entorn motivador on desenvolupar activitats complementàries a les habituals a l'aula.

## **CONTINGUTS**

Les bases de dades implementades permeten als usuaris resoldre problemes i reforçar la comprensió d'algunes lleis i conceptes bàsics d'Interès Simple i Química General però, amb l'ajut del programa GESTOR, els professors poden crear bases de dades complementàries més adients a les seves circumstàncies.

Els problemes que gestiona el programa EXPERT poden implicar l'ús d'una incògnita i d'una, dues o tres variables relacionades a partir d'una llei expressable mitjançant una equació de primer grau.

## **DESTINATARIS: NIVELL EDUCATIU I PREREQUISITS**

EXPERT resultarà útil als alumnes d'Ensenyament Secundari Obligatori a partir dels dotze anys.

La metodologia que aprenguin els serà útil per a qualsevol matèria on sigui necessària la resolució de problemes: matemàtiques, química, física, càlcul mercantil, etc.

D'altra banda, EXPERT pot emprar-se en sessions interdisciplinars de resolució de problemes, ja que s'adapta a diverses matèries d'un mateix nivell educatiu.

Per assegurar l'eficàcia del programa convé que els usuaris tinguin alguns conceptes a priori:

- Conèixer els principals conceptes, lleis i fórmules relacionades amb la temàtica escollida.

- Conèixer els components lògics que intervenen en la resolució de problemes: incògnites, dades, fórmules...

- Saber reconèixer les magnituds.

- Dominar les operacions aritmètiques bàsiques.

- Comprendre les expressions algebraiques representades en equacions.

## **MAQUINARI I PROGRAMARI NECESSARIS**

Es requereix un ordinador compatible PC amb un mínim de 256 Kb de memòria RAM, pantalla gràfica i sistema operatiu MS-DOS versió 2.10 o posterior. És aconsellable disposar de disc dur.

El disc EXPERT inclou els següents arxius:

- EXPERT.EXE    el programa executable
- INTERES.EXP   base de dades d'Interès Simple.
- INTERES.DIC   glossari de mots relacionats amb el tema anterior.
- QUIMICA.EXP   base de dades de problemes de Química.
- QUIMICA.DIC   glossari de mots relacionats amb el tema anterior.
- DEMO.EXP      base de dades amb problemes diversos.
- DEMO.DIC      glossari de mots relacionats amb el tema anterior.
- PORTADA.BIN   la portada de l'editor: PIE.

## COM CARREGAR EL PROGRAMA

Si es treballa amb disc dur convé crear un subdirectori anomenat EXPERT on copiar els arxius que conté el disquet.

En qualsevol cas, el programa s'executarà teclejant EXPERT i prement la tecla *Retorn*.

## DESCRIPCIÓ DEL FUNCIONAMENT DEL PROGRAMA

En activar el programa surt una pantalla de presentació i, seguidament, l'usuari es pot presentar a l'ordinador i escollir el tema en el qual treballarà d'entre un llistat amb les bases de dades de problemes disponibles al disc. Si ho desitja també pot llegir les normes de funcionament.

A continuació entrarà en l'**Entorn de resolució de problemes**, el cor del programa, un entorn autoexplicatiu on s'aniran visualitzant els enunciats dels problemes que haurà de resoldre l'alumne, i que reaccionarà a totes les seves accions.

Una vegada aparegui l'enunciat d'un problema, l'alumne, per resoldre'l, haurà d'optar entre dues alternatives:

- Solucionar el problema i donar el resultat a l'ordinador.
- Activar el sistema d'ajuts.

A més, en tot moment es pot, si es desitja, finalitzar el programa o disposar d'altres utilitats i opcions:

- **Demandar una calculadora.**
- **Demandar un diccionari.**
- **Canviar la temàtica dels problemes.**
- **Veure les normes de funcionament del programa.**

Si es decideix activar el sistema d'ajuts, es podrà decidir quin tipus d'ajuda cal:

- **Ajuda per localitzar la incògnita del problema.**
- **Ajuda per identificar les dades que proporciona l'enunciat.**
- **Ajuda per determinar la fórmula que s'ha d'utilitzar.**
- **Ajuda per aplicar les dades a la fórmula i trobar el resultat.**

En qualsevol cas, un vegada s'arribi a la solució del problema, l'ordinador ho farà notar a la part inferior dreta de la pantalla, i proposarà un nou supòsit per resoldre, extret aleatòriament de la base de dades en ús.

El procés es repetirà fins que s'esgoti la base o l'alumne decideixi canviar de tema o abandonar el programa.

## ESTRUCTURA DE L'ENTORN DE RESOLUCIÓ DE PROBLEMES

L'entorn de resolució de problemes, que constitueix la pantalla principal del programa, es troba dividit en sis zones:

1. **Zona d'enunciats:** es visualitza l'enunciat del problema. A vegades s'hi subratllen determinades parts del text per facilitar als alumnes la identificació de la informació significativa que hi aporta.
2. **Finestres d'entrada i de selecció:** apareixen en funció de les opcions que l'usuari activi i permeten que introdueixi les seves respostes i els resultats.
3. **Bloc de notes:** simula la llibreta de l'alumne, i és on l'ordinador anirà anotant les informacions significatives que l'estudiant vagi descobrint: incògnita, dades, fórmula i resultat.
4. **Zona de missatges:** es troba a la línia inferior de la pantalla, i informa l'alumne del funcionament del programa.
5. **Nom de l'alumne i nombre de problemes resolts:** situat a la cantonada dreta inferior de la pantalla.
6. **Línia de menú:** situada a la zona superior de la pantalla. Té quatre grans blocs:
  - 6.1. **Donar resultats:** permet escriure el valor numèric de la solució del problema i la seva unitat corresponent.
  - 6.2. **Sistema d'ajuts:** assessora sobre la manera de resoldre el problema seguint el camí lògic:
    - 6.2.1. **Localitzar la incògnita:** ajuda l'alumne a descobrir la variable que actua com a incògnita del problema presentat.
    - 6.2.2. **Identificar les dades:** ajuda a l'usuari a identificar les variables que constitueixen dades significatives per a la resolució del problema, els seus valors numèrics i la seva unitat.
    - 6.2.3. **Seleccionar fórmula:** ajuda a l'alumne a escollir la fórmula més idònia per resoldre el problema.
    - 6.2.4. **Aplicar fórmula:** només és accessible si es tenen totes les dades, la incògnita i la fórmula anotades en el bloc de notes. EXPERT substitueix, pas a pas, les dades que proporciona el problema en la fórmula seleccionada i en calcula el resultat.
  - 6.3. **Utilitats:** proporciona a l'alumne diverses opcions:
    - 6.3.1. **Calculadora:** ajuda a operar en el cas que es desitgi calcular el resultat del problema prescindint del sistema d'ajuts. Aquesta calculadora realitza les funcions elementals: sumar, restar, dividir i multiplicar, i posseeix un longitud màxima de vuit dígitos.
    - 6.3.2. **Diccionari:** conté un glossari amb el significat de mots relatius al contingut del problema.
    - 6.3.3. **Matèries:** permet canviar la temàtica dels problemes sense abandonar el

programa

6.3.4. **Normes d'ús:** mostra les normes de funcionament del programa.

6.4 **Finalitzar:** permet donar per acabada la sessió de treball i abandonar el programa.

## SUGGERIMENTS METODOLÒGICS

EXPERT és un programa que es presta al treball individual de l'alumne davant de l'ordinador. No obstant, també pot resultar enriquidor el treball per parelles.

La interacció amb expert resulta especialment adient per realitzar tasques de reforç i recuperació.

Convé que els alumnes procurin resoldre individualment els problemes, sense activar el sistema d'ajuda d'EXPERT, i comuniquin al programa la seva solució a través de l'opció **Donar resultats**. Si el resultat no és correcte, cal utilitzar el sistema d'ajuts.

## CREACIÓ DE NOVES BASES DE DADES

La creació de noves col·leccions de problemes resulta senzilla si s'utilitza el programa GESTOR, que també ha estat editat pel PIE.

## ENTORN DE DESENVOLUPAMENT

El disseny i el desenvolupament informàtic del programa es varen realitzar durant l'any 1989, en l'entorn Turbo Pascal. El marc institucional varen ser uns cursos de disseny i programació de programari educatiu realitzats gràcies a l'ajut del FSE i el PIE.