

## Algunes orientacions per a l'ús eficaç de les simulacions

### 1. Recomanacions sobre l'enfocament didàctic de la utilització de les simulacions.

- a) Tenir en compte que les activitats amb applets es poden dissenyar amb **diverses finalitats**: per introduir presentar i comunicar objectius d'un tema, per detectar preconceptes, per introduir nous conceptes o com a activitats de síntesi i aplicació.
- b) Aprofitar l'**interès i motivació** inicial que generen aquest tipus d'activitats, sense oblidar que si no s'utilitzen per afavorir els aprenentatges aquesta motivació desapareix ràpidament i tenir present que els alumnes es motiven si veuen fites capaces d'assolir i amb aquestes activitats és fàcil plantejar objectius a la mida de diferents maneres d'aprendre.
- c) Introduir les activitats en la **fase adequada de la seqüència didàctica** en funció dels objectius que es pretenen assolir. Si l'objectiu d'una activitat és avançar en la construcció d'un model científic, aquest model científic ja ha d'haver estat presentat als alumnes, és molt difícil que els alumnes indueixin un model que desconeguin completament.
- d) Utilitzar la facilitat d'accés a aquest tipus de recursos, la seva capacitat motivadora i en alguns casos d'autoavaluació per proposar **treballs fora de l'entorn escolar**
- e) Els alumnes han de construir el seu propi aprenentatge amb l'ajuda del professor i la interacció amb altres estudiants per a l'aprenentatge significatiu. És convenient que els alumnes manipulin els applets en petit grup realitzant **prediccions** abans de la seva utilització, elaborant conjuntament les **conclusions**, expressant dubtes i **intercanviant idees**.
- f) Tenir en compte les possibilitats d'utilització dels applets, especialment els que simulen experiments de laboratori, per plantejar **petites investigacions o situacions problema** com a petits cicles d'aprenentatge. D'aquesta manera els alumnes són un element actiu del seu procés d'aprenentatge, fan prediccions, les comparen amb els resultats la qual cosa provoca una autoregulació en l'aprenentatge del fenomen que planteja l'activitat. La comparació dels resultats amb els models de la ciència suposa un pas del concret al general i en el paper de la ciència.
- g) Ajudar als alumnes a donar un **enfocament epistemològic** de les ciències. Ajudar als alumnes a distingir els casos en què és interessant ajustar un fenomen al model teòric estudiat, dels casos en què són necessaris més coneixements o altres models per explicar els fenòmens en estudi.
- h) Utilitzar els applets per ajudar a **atendre la diversitat**, aprofitant el fet que els alumnes més interessats en la reflexió i la interpretació de dades són generalment els més ràpids i poden plantejar-se activitats complementàries d'aprofundiment amb els alumnes.
- i) Amb un mateix applet es poden plantejar activitats per a la mateixa etapa de la seqüència didàctica però amb diferent grau d'obertura i dificultat. La utilització de **fulls d'activitats diferents** per a alumnes de característiques diferents permet treballar plegats però de manera diferent.
- j) Afavorir els processos **d'interacció entre alumnes i entre alumnes i professorat** fonamentals per a l'aprenentatge significatiu.
- k) En el cas que l'applet enregistri **gràfics**, aprofitar-ne la vessant **qualitativa o quantitativa** segons l'objectiu didàctic plantejat.

## 2. Recomanacions relatives a una correcta interpretació de les simulacions

- a) Ajudar als alumnes a **distingir entre la realitat i les representacions virtuals** i a conèixer les **lleis que regeixen les simulacions**.
- b) Ajudar als alumnes a distingir entre les **condicions** dels processos **reals** i les condicions **ideals** de les simulacions
- c) Ajudar als alumnes a avançar en el procés de modelització, i **mostrar** les limitacions, **acords o desacords** entre el **model** que representa la **simulació**, el **model científic** actual i la realitat.
- d) Aprofitar els avantatges de la facilitat pròpia de les simulacions de poder **modificar els paràmetres** i treballar la **formulació i contrastació d'hipòtesis**.
- e) **Iniciar** els alumnes amb applets **senzills de manipular**, amb poca possibilitat d'interacció. Alguns applets són molt intuïtius i adequats per a que els alumnes es familiaritzin amb el seu funcionament