

Eines de representació i construcció de models i simulacions.

Els models són representacions de sistemes de tot tipus. Quan aquests models ens permeten manipular els seus elements i relacions per observar els resultats, parlem de simulacions.

Al material en paper disposeu d'un bon conjunt d'exemples, classificacions i anàlisi de diferents eines per a representar, construir i manipular (fer simulacions) models. Fixeu-vos que no totes tenen el mateix valor educatiu.

Un avió és un sistema complex que pot representar-te a escala petita amb fidelitat als diferents components en forma de maqueta (model físic) o en forma de conjunt de plànols digitals (model computacional).

També es pot modelitzar el procés de vol en forma de simulador de vol que permet fer pràctiques sense el risc d'estavellar-se.

Existeixen models per als més petits en forma de joguines de tot tipus o de CD Rom que simulen certs processos com l'educació d'una mascota.

El conjunt de programes per a ordinador "Sim" fan simulacions de ciutats romanes o actuals, de formiguers o ecosistemes, d'hotels, de grups socials...

Algunes de les eines ofereixen interessants simulacions però que NO permeten analitzar el model subjacent: conèixer les variables, manipular-les....conèixer el model implícit, generar hipòtesis i comprovar-les. La discussió amb el gran grup, una mica d'investigació i proves, però, pot fer aflorar aquest coneixement.

Eines de representació i construcció de models i simulacions.	1
Model-It	3
StarLOGO	3
Cabri geomètric.....	4
Simulacions amb excel (model de probabilitat) (Batxillerat).....	5
Simulacions en el món de la física (Batxillerat)	5
Simulador del comportament de les formigues (Primària, ESO, Batxillerat) ...	5
Simulacions a partir de problemes	5
Els botons (Batxillerat)	6
Simulador de ciutat, SimTown.....	6
Simulacions d'Eduteka	6
Model d'epidèmia d'èbola (anglès, secundària).....	7

Model-It

Model-It™ és una eina de construcció de models i simulació visual per utilitzar als ordinadors personals. Els estudiants poden fàcilment construir, provar i avaluar models qualitatius sense necessitar de conèixer els càlculs subjacents als propis models. Poden crear models que representin les seves teories sobre fenòmens científics estudiats a classe i engegar simulacions que permetin comprovar els seus models.

Proporciona indicadors i gràfics per a la visualització de les dades. Els estudiants poden canviar els valors d'algun aspecte del model i immediatament veure els efectes del canvi en el seu model. Es poden afegir icones per representar els factors inherents al model per així personalitzar les seves representacions i vincular-les als propis contextos ambientals.

Permet:

- construir, provar i avaluar models qualitratius sense haver de realitzar càlculs
- crear models que representin les seves teories sobre els fenòmens estudiats a classe
- activar simulacions per provar i analitzar els seus models
- millorar la comunicació, presa de decisions, raonament crític i habilitats de comprensió oral mitjançant la discussió i l'anàlisi.
- utilitzar unitats curriculars suplementàries que cobreixin diverses àrees per tal d'integrar continguts transversals.

Informació <http://goknow.com/Products/Model-It/>

Versió demo: <http://goknow.com/AppDownloads/ModelIt/index.html>

Guia: <http://goknow.com/GuideDownloads/modelitQSG1.htm>

StarLOGO

Quan les eines de construcció de models s'especialitzen en determinades àrees sovint s'anomenen micromons o entorns de simulació. StarLogo és un entorn programable de simulació per ordinador basat en Logo per explorar el comportament de sistemes descentralitzats com colònies de formigues, bandades d'ocells o embussos de tràfic. Està especialment pensat per a nens.

Els sistemes descentralitzats els patrons d'ordre es poden conformar sense un control central, tal i com passa amb Internet o amb les bandades d'ocells: no hi ha propietaris o líders. No tothom accepta aquesta possibilitat i moltes persones assumeixen la existència d'un control central quan no hi és. Starlogo ajuda als nens a entendre aquests tipus de sistemes.

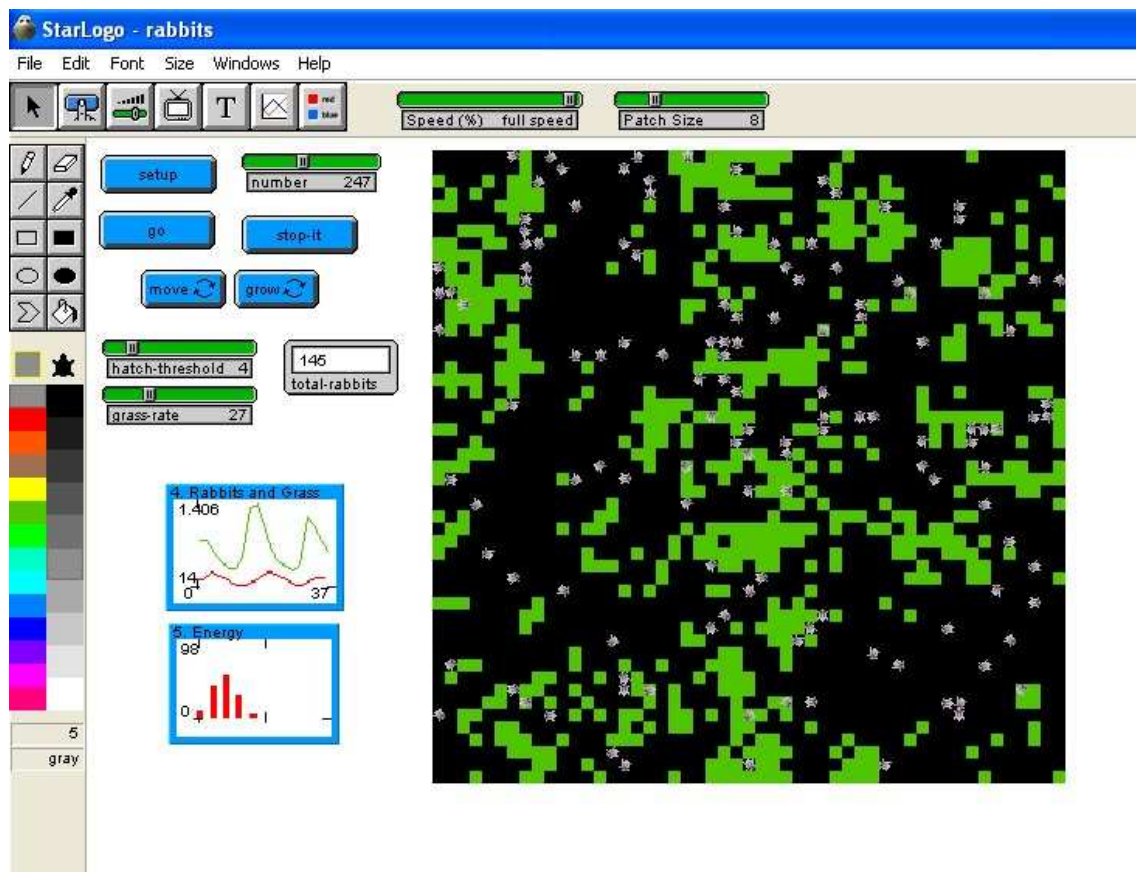
Informació, descàrrega, comunitat...: <http://education.mit.edu/starlogo/>

Exemple Projecte Rabbits. Entorn programat del funcionament d'un ecosistema molt senzill: conills que mengen gespa. Manipulant les variables pot veure's, per exemple, què passa amb la gespa si augmentem o disminuïm el nombre de conills en el sistema.

<http://education.mit.edu/starlogo/samples/rabbits.htm>

Experiències: Les Aventures del modelat:

<http://education.mit.edu/starlogo/adventures>



Cabri geomètric

A la pàgina en espanyol es pot baixar una versió del Cabri i consultar explicacons per als mestres.

<http://www.ti.com/calc/latinoamerica/cabriwin.htm>

Simulacions amb excel (model de probabilitat) (Batxillerat)

Excel·lent activitat experimental per contrastar el models estadístic de probabilitat. S'utilitza excel.

<http://www.xtec.es/formacio/curstele/d128/d128m4/d128m4p1.htm>

Simulacions en el món de la física (Batxillerat)

Cinemàtica, Dinàmica, Treball, energia i potència, Energia en els camps gravitatoris, Energia en els camps elèctrics, El circuit elèctric, Camp Magnètic, Ones. S'utilitzen programes senzills en java.

http://www.edu365.com/aulanet/comsoc/Lab_fisica/fisica_simula.htm

Simulador del comportament de les formigues (Primària, ESO, Batxillerat)

amb l'explicació del funcionament en base a un petit sistema expert.

<http://www.edu365.com/aulanet/comsoc/complexity/applets/boidCAT.htm>

Simulacions a partir de problemes

Simulació amb excel a partir d'un problema: qualitat de les aigües (Batxillerat)

http://www.edu365.com/aulanet/comsoc/sim_isqa.htm

Simulació amb excel a partir d'un problema: perill d'inundació (Batxillerat)

http://www.edu365.com/aulanet/comsoc/sim_inunda.htm

Simulació amb excel a partir d'un problema: increment de població

http://www.edu365.com/aulanet/comsoc/sim_demografia.htm

Els botons (Batxillerat)

Excel·lent activitat experimental per contrastar el models estadístic d'inferència. S'utilitza excel.

<http://www.xtec.es/~ebraso/estadistica/botons/>

Simulador de ciutat, SimTown

Semblant al Simcity però per a nens.

<ftp://ftp.triada.bg/Software/Games/Strategic/SIMTOWN.ZIP>

Simulacions d'Eduteka

Les Simulacions són una excel·lent eina per a millorar la comprensió i l'aprenentatge dels temes complexos d'algunes matèries. En aquest article publicat a EduteKa s'ofereixen diversos Mòduls per a Matemàtiques, Física i Estadística que poden utilitzar-se per a cobrir continguts específics d'aquestes matèries.

La integració de les Tecnologies de la Informació i les Comunicacions (TICs) en les matèries del currículum regular pot realitzar-se de diverses formes. Una d'elles és mitjançant l'ús de simulacions. Moltes d'elles estan programades en Java (applets), per tant, quan aquests s'insereixen en una pàgina web poden executar-se per a treballar-les per mitjà de qualsevol navegador, que deu com únic requisit tenir instal·lada la Màquina Virtual de Java [1]. Altres Simulacions estan realitzades en "Shockwave" i requereixen que s'instal·li prèviament un "plugin".

<http://www.eduteka.org/instalables.php3>

Simula una epidèmia (català)

http://www.edu365.com/aulanet/comsoc/sim_Typhoid_Mary.htm

Model de la grip (anglès, secundària)

<http://www.shodor.org/succeed/models/flu/run.html>

Model d'epidèmia d'èbola (anglès, secundària)

<http://www.shodor.org/master/biomed/epidemiology/sir/runsir.html>
