

Objectes didàctics digitals i Estàndards oberts elearning

Jordi Vivancos Martí
Taller d'Objectes Didàctics Digitals
V Congrés Multimèdia Educatiu
Barcelona 2005

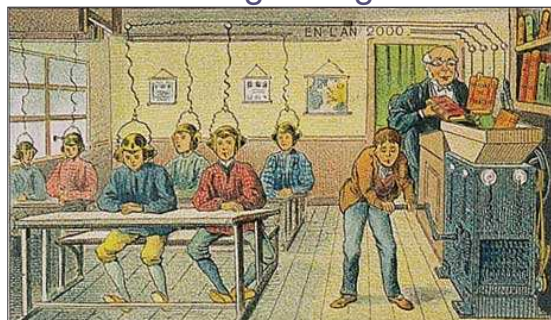


Guió de la sessió

- Models pedagògics i continguts digitals
- Concepte d'Objecte Didàctic Digital (ODD)
- Paradigmes de creació del contingut digital
- Estàndards elearning
- Introducció a SCORM
- Eines per crear o agregar continguts digitals
- Pràctica amb Reload Editor

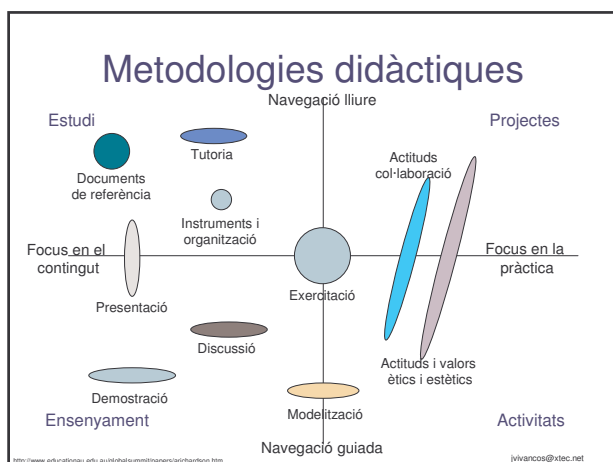
jvivancos@xtec.net

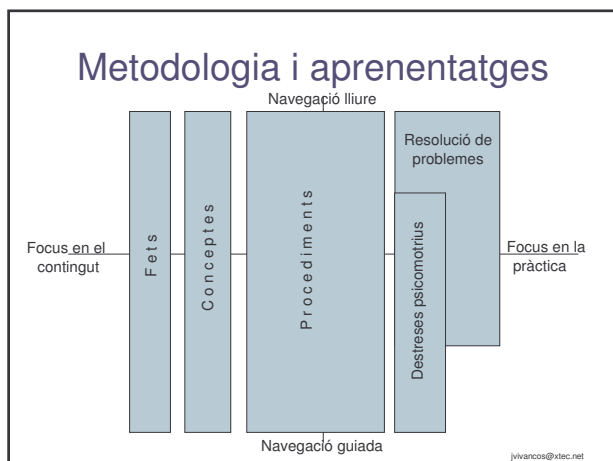
El context: models pedagògics i continguts digitals



« En l'Any 2000: à l'école », imprimerie Vieillemaud 1900.

jvivancos@xtec.net



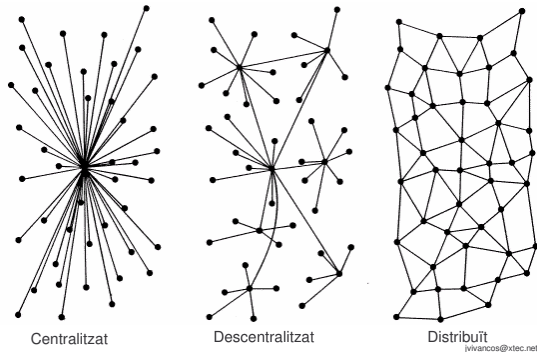


Modalitats d'aprenentatge amb TIC

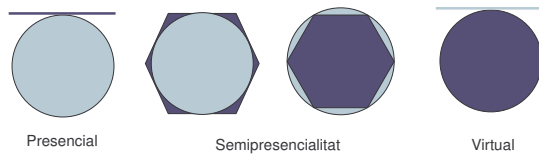
Aprenre per transmissió	llegir, escoltar, visualitzar, memoritzar	Obres de referència, tutorials, exercitacions, entorns virtuals aprenentatge (EVA)
Aprenre per interacció	explorar, provar, jugar	Simulacions, micromons
Aprenre per reflexió	cercar, elaborar, avaluar, criticar	Webquest, Blogs, Eportfolios, Wikis
Aprenre en connexió	interactuar, participar en comunitats i xarxes socials	Tutoria en línia, Jocs de rol, llistes de distribució,...
Aprenre en col·laboració	compartir, dialogar, debatre, crear col·lectivament	Entorns col·laboratius, Fòrums, Wiki

jlvivanco@xtec.net

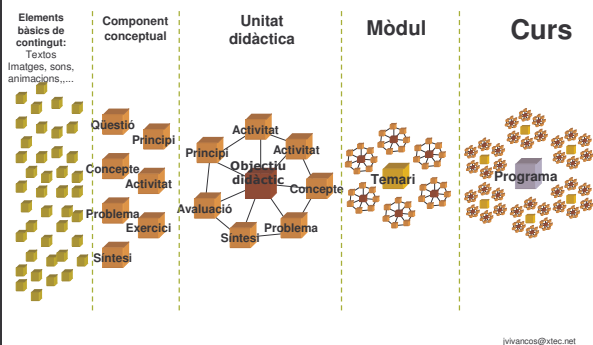
Models de difusió de continguts i topologia de xarxes



Geometria d'escenaris TIC en l'aprenentatge formal



Nivells de complexitat dels continguts






Conceptualització dels Objectes Didactics Digitals




Què és un Objecte didàctic digital (*Learning Object*) ?

Learning Technology Standards Committee (LTSC) del the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE, 2000): Tota entitat, digital o no-digital amb capacitat de ser emprada, reaprofitada o referenciada en un context d'aprenentatge basat en TIC.

Wiley (2000): Tot recurs digital que pugui ser utilitzat per donar suport al procés d'aprenentatge (<http://reusability.org/read/>).

J. Dalziel (2002): Un Objecte Didàctic és una agregació d'un o més elements digitals (assets), que incorpora metadades, i que representa una unitat didàctica amb significació educativa.

jlvancos@xtec.net

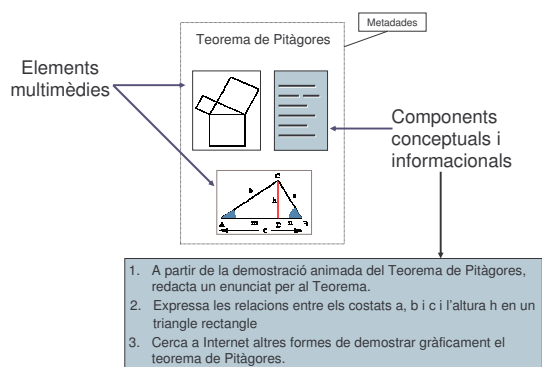
Fonamentació teòrica dels Objectes didàctics digitals

Es basa en:

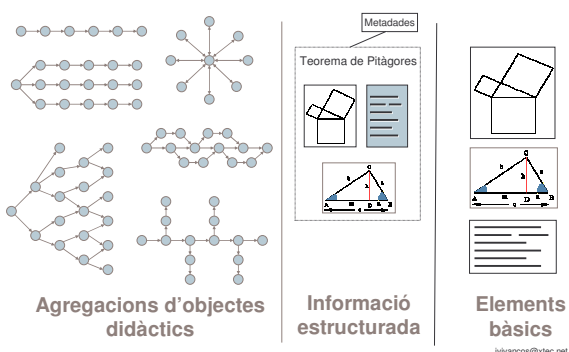
1. El paradigma de la **programació orientada a objectes** de la informàtica (Dahl & Nygaard, 1966).
2. Les **teories instruccionals de la deconstrucció** dels materials didàctics:
Identificació i individualització de les parts constituents d'un material didàctic, per poder adaptar-lo a necessitats educatives diferenciades (David Merrill, Charles Reigeluth, entre altres).

jlvancos@xtec.net

Dissecció d'un objecte didàctic digital



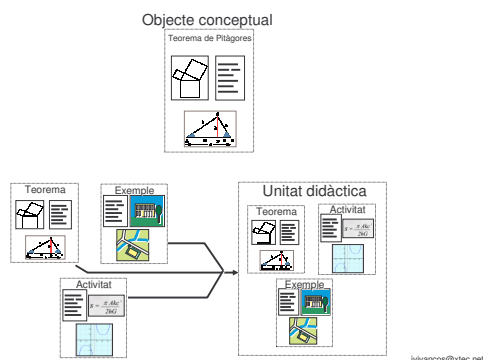
Agrupacions dels ODDs



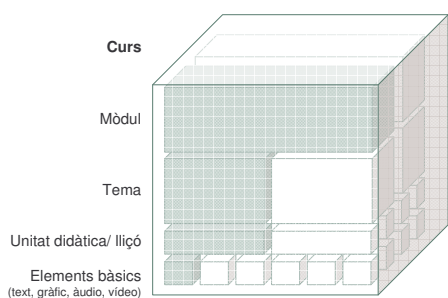
Característiques dels ODDs

- Els Objectes Didàctics Digitals són:
 1. Unitats de contingut autònomes
 2. Granulars i agregables
 3. Reciclables
 4. Interoperables
 5. Identificació i descripció amb Metadades

1 Unitats de contingut autònomes



2 Granularitat / Nivells d'agregació



3 Reciclabilitat dels ODDs



- Factors que afecten a la capacitat de reutilització d'un Objecte Didàctic Digital:
 - Granularitat:** nivells d'agregació molt gran (mòduls o cursos) dificulten el reaprofitament per diferents contextos.
 - Dependències tècniques:** requeriments tècnics molt específics, restringeixen l'àmbit d'ús.
 - Dependències del contingut:** Crides a recursos externs dels quals no es controla l'accés.

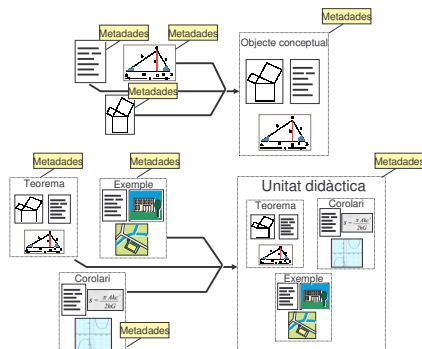
4 Interoperabilitat dels ODDs

- Els ODDs han de poder **interoperar** amb una àmplia varietat de sistemes de maquinari i programari: navegadors, dipòsits de continguts, entorns d'aprenentatge, etc.
- Els ODDs han de ser **estables** i no requerir modificacions si canvien les característiques del sistema que els utilitzen.



jlvancos@xtec.net

5 Identificació amb Metadades



jlvancos@xtec.net



Sense metadades és molt difícil, si no impossible identificar el contingut externament.



jlvancos@xtec.net

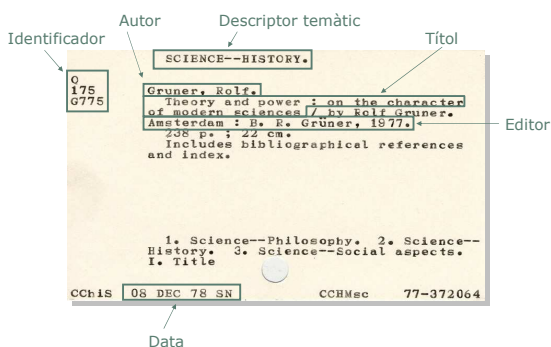
Les metadades no són un invent d'ara



Metadades de fa més 3000 anys

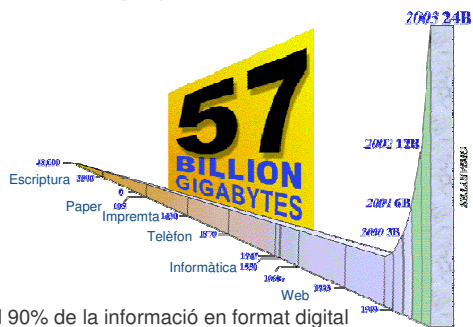
jlvancos@xtec.net

Metadades bibliogràfiques



jlvancos@xtec.net

Cada cop generem + informació

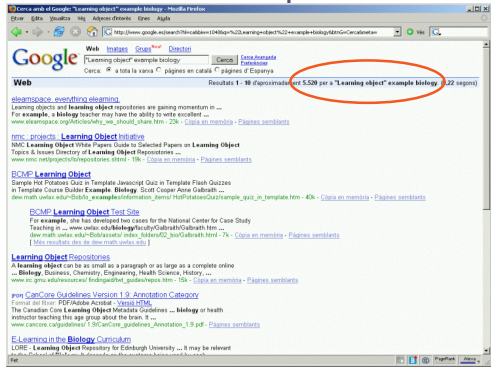


El 90% de la informació en format digital

<http://www.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info/>

jlvancos@xtec.net

Trobar-la és un problema...

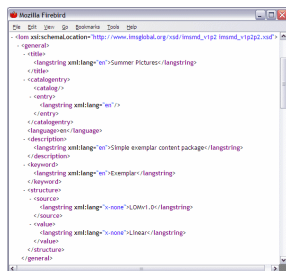


Què ens pot interessar d'un Objecte Didàctic Digital?

- **Context:** Autor, editor, Llengua, factors culturals, coneixements previs, relacions amb altres recursos i altres factors necessaris per interpretar el recurs.
- **Pedagogia:** Com s'utilitza el contingut digital, per a quin nivell educatiu, amb quina metodologia, en quines estratègies d'aprenentatge i d'avaluació, temps necessari per desenvolupar-lo;
- **Estructura:** Nivell d'agregació (Unitat, tema, mòdul, curs), organització del contingut: itineraris o seqüències alternatives, dades de seguiment de l'alumne;
- **Contingut:** Abast, enfocament, nivell de profunditat cognitiva
- **Presentació:** Com és visualitzat el recurs i quin són els elements multimедials que l'integren.

Els ODDs necessiten metadades específiques: LOM

1. **General:** Identificador, Títol, Descripció, ...
2. **Cicle de vida:** Versió, Data, Revisió,
3. **Meta-metadades:** Identificació del diccionari de metadades emprat a la descripció,
4. **Requeriments tècnics:** Format, mida, Sistema Operatiu, ...
5. **Descriptors educatius:** Tipus (exercici, unitat, mòdul,...), Nivell educatiu, Àmbit temàtic, Coneixements previs...
6. **Drets:** Rol, condicions d'ús, preu, ...
7. **Relació:** Recursos amb els que està vinculat o es pot relacionar.
8. **Anotacions:** Comentaris relatius a l'ús educatiu del recurs. (Autor, data, comentari)
9. **Classificació:** catalogació





Paradigmes de creació de Continguts Digitals

Bitàcola

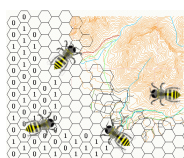



- **Bitàcola, Weblog o blog** és una web, senzilla de crear i mantenir, actualitzada freqüentment i focalitzada en un tema, sector o persona;
- Possibilita la **interacció** amb i entre els lectors mitjançant comentaris;
- Tecnològicament els blogs són **gestors de continguts** orientats a notícies, que organitzen la informació per la data de publicació;
- La **sindicació RSS** facilita la subscripció selectiva a canals d'informació;
- Canvien els hàbits de navegació web: de "cercar informació" a "rebre el que interessa"

jlvivancos@xtec.net

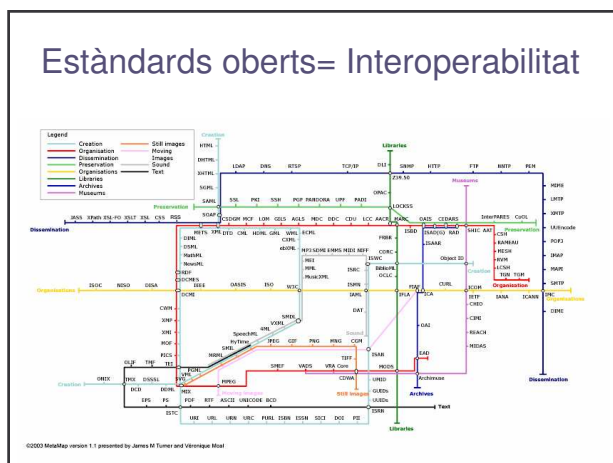
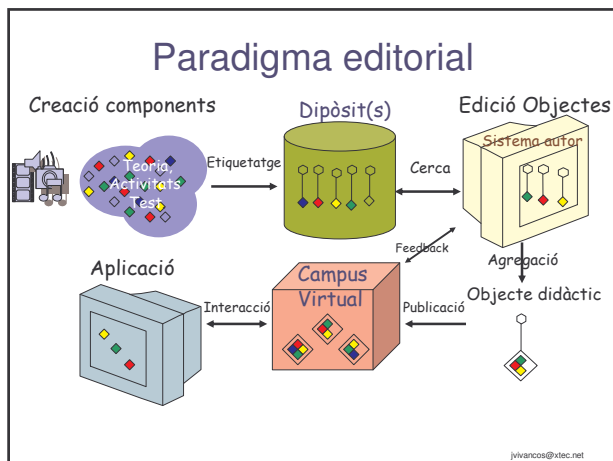


Wiki

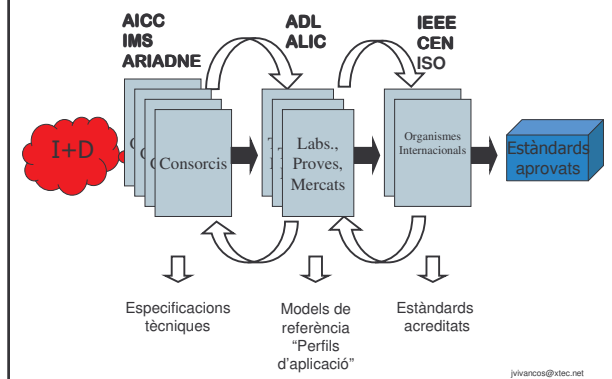



- Entorn obert i desintermediat d'edició de continguts online;
- Qualsevol pot canviar qualsevol cosa;
- Promou la construcció col·lectiva de coneixement;
- Exemples:
 - [Wikipedia](#);
 - [Wikibooks](#) llibres de text en suport Wiki.

jlvivancos@xtec.net



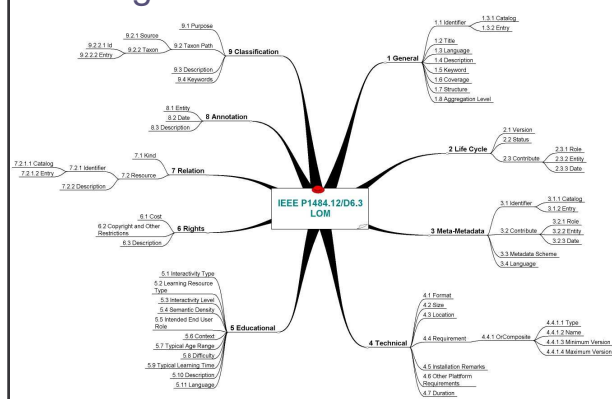
Procés elaboració dels estàndards



Àmbits d'estandardització en elearning

- **Descripció dels continguts:** Metadades (*Learning Object Metadata-LOM*)
- **Agregació dels continguts:** estructura unitats, cursos, seqüenciació, emmagatzematge (*IMS Content Packaging, Simple Sequencing, DRI*)
- **Avaluació:** Qüestionaris, exàmens, test (*IMS Question & Test Interoperability - QTI*)
- **Disseny pedagògic:** *IMS Learning Design*
- **Gestió acadèmica:** *IMS Enterprise; OKI; SIF*

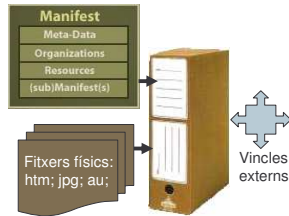
Categories de metadades LOM





Empaquetament del contingut

- Un paquet és un directori lògic, que inclou un fitxer XML amb el nom "imsmanifest.xml". També hi trobem altres documents control XML referenciats pel manifest (com ara fitxers XSD), i subdirectoris que contenen els fitxers físics de contingut.
- El fitxer **Manifest**, ha d'estar sempre a l'arrel del directori i pot contenir opcionalment (sub)Manifests. Cada instància del manifest conté els següents elements:
 - Secció de **Metadades** (opcional)
 - Secció **Organizations** (requerit) - element XML que descriu zero, una, o múltiples organitzacions del contingut.
 - Secció **Resources** (requerit) - element XML que conté referències a tots els actuals recursos interns, així com referències a fitxers externs
 - (sub)Manifest - (opcional)
- Fitxers físics** - conjunt de fitxers de text, gràfics i altres recursos organitzats en subdirectoris i descrits en el(s) manifest(s)."



jlvancos@xtec.net



imsmanifest.xml

```
<manifest xmlns="http://www.imsglobal.org/xsd/imsdp_v1p1" (Com interpretar el paquet)
  xmlns:imsd="http://www.imsglobal.org/xsd/imsdp_v1p2"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" identifier="MANIFEST-65A1BA8F-3A73-479E-0F63-
  163FFDA5B0E1"
  xsi:schemaLocation="http://www.imsglobal.org/xsd/imsdp_v1p1 imscp_v1p1.xsd
  http://www.imsglobal.org/xsd/imsdp_v1p2 imsd_v1p2.xsd">
  <metadata />
  <organizations default="ORG-9CD8FA62-FF8C-B998-55CA-C1599862AEA6">
    <organization identifier="ORG-9CD8FA62-FF8C-B998-55CA-C1599862AEA6" structure="hierarchical">
      <title>Organization</title>
      <item identifier="ITEM-0D55CF07-609F-A592-20B9-8BC68A32942F" invisible="true" identifierref="RES-
      566988B0-85B5-01D8-0A33-3284AE5A6218">
        <title>sundialjelsim</title> (Com s'organitza el contingut)
      </item>
    </organization>
  </organizations>
  <resources>
    <resource identifier="RES-566988B0-85B5-01D8-0A33-3284AE5A6218" type="webcontent">
      href="sundialjelsim.html"
      <file href="images/jspowered.gif" />
      <file href="images/solarGeom/sun.gif" />
      <file href="sccore.jar" />
      <file href="sccore.jar" />
      <file href="solarGeom.jar" />
      <file href="sundialjelsim.js" />
      <file href="sundialjelsim.html" />
    </resource>
  </resources>
</manifest>
```

jlvancos@xtec.net



Especificació IMS Content Packaging (IMS CP)

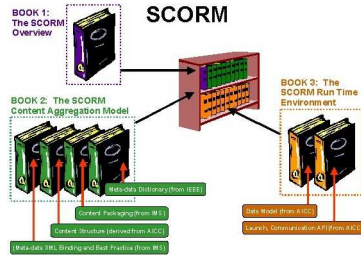
- Primera versió 1999
- Versió actual 1.1.4
- Fa referència a:
 - descripció,
 - organització,
 - agregació dels continguts en format digital
- No regula la qualitat i l'enfocament pedagògic del contingut.
- Disponible a:
<http://www.imsglobal.org/content/packaging/>

jlvancos@xtec.net



Què és SCORM?

El "Shareable Content Object Reference Model" (SCORM) és un conjunt d'estàndards tècnics interrelacionats, per desenvolupar continguts d'aprenentatge basats en entorns web.



SCORM = EAO + WEB

Font: ADL <http://www.adlnet.org>

jvlvancos@xtec.net



Objectius SCORM

- **Model d'agregació dels continguts** (*Content Aggregation Model - CAM*): com localitzar i integrar materials educatius de diferents procedències;
- **Seguiment de la interacció de l'estudiant** (*Tracking del Runtime environment - RTE*): Seguiment de les accions de l'estudiant amb el contingut;
- **Seqüenciació i navegació**: facilitar el disseny d'estratègies instruccionals complexes.

jvlvancos@xtec.net



Què especifica SCORM

- **Agregació** del contingut en paquets transportables
- **Execució i seguiment** dels paquets de contingut
- **Organització** de l'estructura del contingut
- **Definició de la seqüenciació** adaptativa de les activitats (SCORM 2004).

jvlvancos@xtec.net



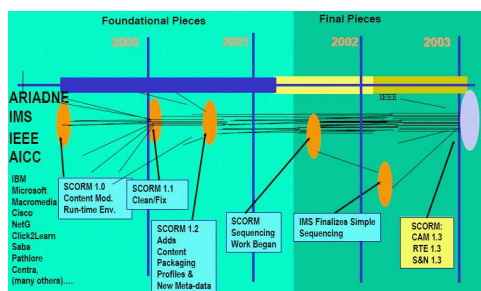
Què no defineix SCORM

- **Com dissenyar el contingut formatiu**
SCORM és declara neutral respecte al model pedagògic. No obstant la majoria d'exemples existents responen als patrons conductistes de l'ensenyament assistit per ordinador (EAO);
- **Format i estil de presentació**
SCORM no especifica com ha de ser la interfície de presentació i navegació pel contingut;
- **Què fer amb les dades de seguiment**
- SCORM no concreta l'explotació de les dades recollides pel sistema informàtic de teleformació (LMS) durant l'activitat de l'alumne en interacció amb el contingut SCORM;
- **Nivell d'agregació dels continguts**
SCORM no estableix una granularitat particular per al contingut. La mida o la durada de la interacció per als SCOs. Un determinat SCO pot ser arbitràriament gran i necessitar una hora per completar-lo, mentre que el següent SCO pot ser una pregunta tipus test.

jlvancos@xtec.net



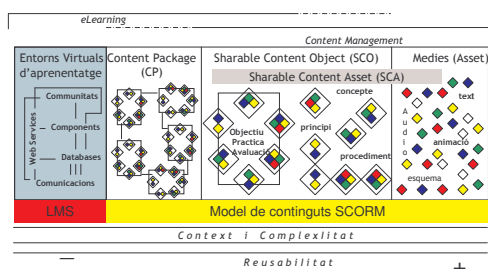
Evolució de SCORM



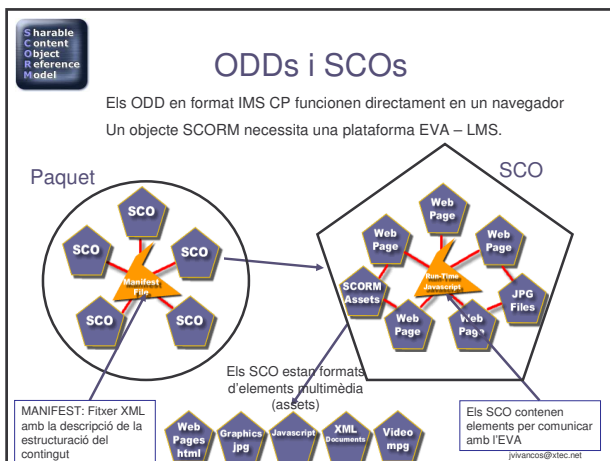
jlvancos@xtec.net

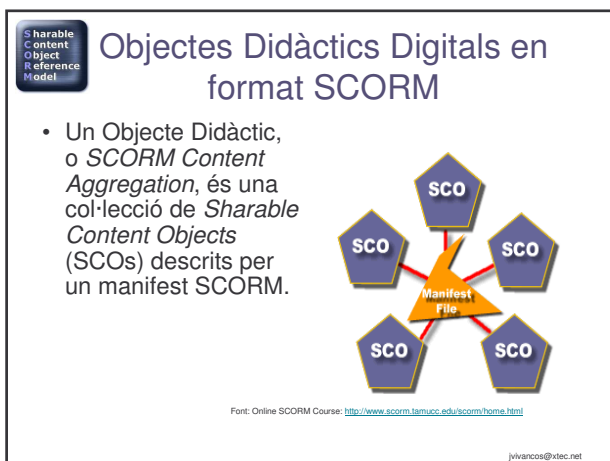


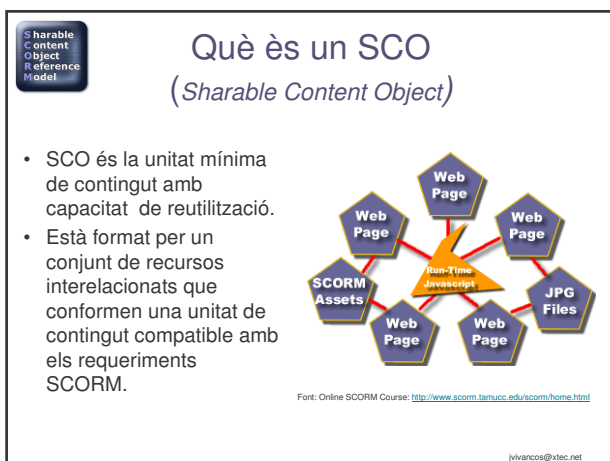
Model d'agregació SCORM



jlvancos@xtec.net









Assets SCORM

- Un *asset* SCORM és un conjunt d'un o més recursos digitals (text, gràfics, àudio, vídeo) que poden ser compartits per diferents SCOs.
- Dins un paquet SCORM, els *assets* **haurien** d'incorporar les metadades apropiades per facilitar la seva localització en un dipòsit de continguts.



Font: Online SCORM Course: <http://www.scorm.tamucc.edu/scorm/home.html>

jvlvancos@xtec.net



Diferència entre SCO i asset

- **Asset**: Element bàsic de contingut (text, imatge, so). Pot formar part d'una organització però no pot tenir assignats paràmetres SCORM.
- **SCO**: Estructura mínima de contingut que pot establir comunicació amb la plataforma. Normalment és un conjunt d'assets.

jvlvancos@xtec.net



La “regla d’or” de SCORM

“Un SCO no ha d’estar mai enllaçat directament a un altre SCO.”

- La **navegació inter-SCOs** és a càrrec de l'entorn de teleformació (EVA- LMS);
- La **navegació intra-SCO** l'ha de proveir el propi SCO.

jvlvancos@xtec.net



Comunicació SCO-LMS

- El nom de l'estudiant és “Anna”
- Ha emprat 5 minuts a la pantalla 3
- El resultat del test és 8/10
- Ha deixat el tema a la pantalla 4.



The diagram illustrates the SCO-LMS communication model. On the left, a hexagonal container labeled 'SCO' holds several blue hexagons representing different types of content objects: 'Web Page', 'Video Files', 'SCORM assets', and another 'Web Page'. These are all connected to a central orange starburst shape labeled 'Interactions'. An arrow points from this central hub towards a large server icon on the right labeled 'LMS'. A yellow lightning bolt graphic connects the SCO container to the LMS server, symbolizing the dynamic exchange of information.

jvivanco@xtec.net

Elements comunicació

- Els paquets SCORM utilitzen 5 elements addicionals que aporten informació per definir el comportament del paquet de contingut.
- Aquests elements són parametritzables i permeten fer un seguiment del recorregut d'un alumne per un contingut:
 - **Prerequisits:** Permet indicar quina pàgina s'ha de visualitzar prèviament (evita una navegació aleatòria);
 - **Temps màxim:** permet fixar un temps màxim (en segons) a pàgines determinades (fixar un temps per fer una autoavaluació)
 - **Acció posterior límit temps:** permet indicar quina acció fer després d'haver excedit el temps màxim permès (seguir, finalitzar, avisar,...);
 - **Dades del EVA:** permet comunicar amb l'EVA, p.ex. dades d'inicialització;
 - **Puntuació:** rang de 0 a 100 assignable a cada SCO per indicar la puntuació atorgada a un determinat contingut.

jivancos@xtec.net



Limitacions SCORM

- Pedagògiques
 - SCORM respon a una concepció instruccional de l'aprenentatge
- Tecnològiques
 - Presentació lligada al contingut
 - Manca suport a QTI
 - Integració amb repositoris
 - Limitacions a la desagregació -> submanifest

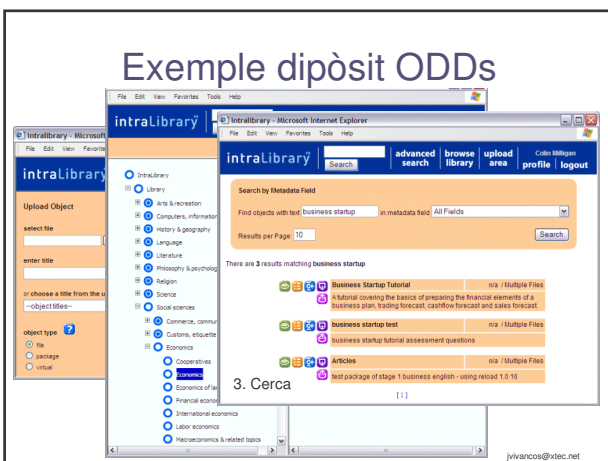
ivivancos@xtec.net



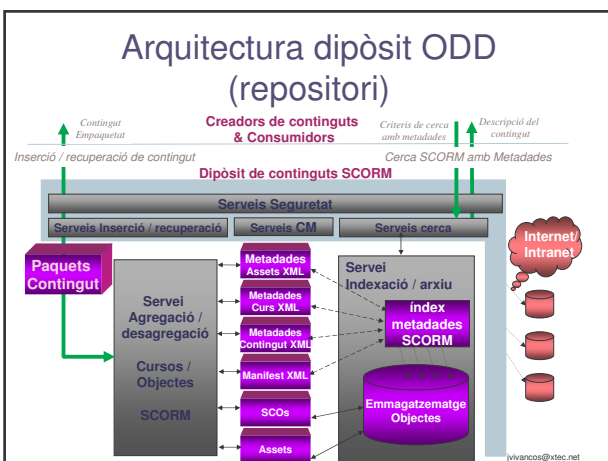
Eines de creació, agregació i emmagatzematge de ODDs



Exemple dipòsit ODDs



Arquitectura dipòsit ODD (repositori)



Eines autor SCORM comercials

1. [Course Builder](#)
2. [CourseGenie](#)
3. Macromedia (Auhorware, Captivate, [Dreamweaver SCORM extensions](#), Flash)
4. [Easy Generator](#)
5. [Lectora](#)
6. [LessonBuilder](#)
7. [RapidBuilder](#)
8. [Thesis](#)
9. [Toolbook](#)
10. [X.HLP Designer](#)

jlvancos@xtec.net

CourseGenie

Microeconomics

Table of Contents

- A. Markets - introduction
 - 1. Markets
 - 2. Market structure
 - 3. The importance of price as a signal
 - 4. Demand
 - 5. Supply
 - 6. Interaction of demand and supply
 - 7. Price controls
 - 8. Web links - supply and demand
 - 9. Questions: Demand
- B. Elasticities - introduction
- C. Theory of the firm
- D. Market failure - introduction

Markets - introduction

Introduction

Resources are allocated in competitive (free) markets through the workings of the price mechanism. Price changes give signals to suppliers, who are able to respond to the demands of consumers. If the price of houses rises, for instance, more builders will want to build (supply) houses. Also, if more people want to buy houses (demand) in an area, say as a result of a government department relocating there, prices will rise.

Two key terms have been mentioned, supply and demand. Write down now, before you go any further, what you think these terms mean. Put your descriptions to one side. We will return to them later.

The free market price mechanism, operating under certain specific conditions (more of this later) is also the base against which the workings of real markets and economies are measured by economists.

This unit examines the concepts of demand and supply in detail, then goes on to examine the operation of a competitive market. It is an extremely important unit, not only in its own right, but also because it links in with other units, such as units 4 and 5.

In this section we consider the following topics in detail:

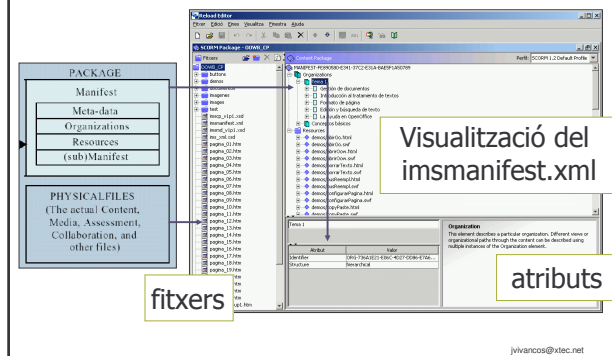
jlvancos@xtec.net

Eines PL per generar SCORM

- [Burrokeet](#) LCMS + Repositori (versió 0.1)
- [eXe 0.5](#): editor HTML + empaquetador SCORM en entorn web
- [RELOAD Editor](#): Empaquetador i agregador (IMSCP i SCORM) multiplataforma

jlvancos@xtec.net

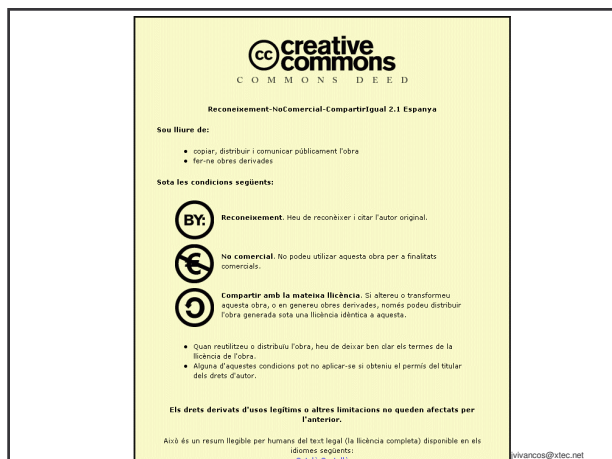
Creació de paquets amb Reload



Continguts lliures = innovació distribuïda

COPYFIGHT





jvivancos@xtec.net
<http://www.xtec.net/~jvivanco/odd/>