



Zelig: Estadística per a tothom

Autors

Teresa Sancho Vinuesa
tsancho@campus.uoc.es

David Cabanillas Barbacil
dcabanillas@campus.uoc.es

Resum

Zelig és un entorn per a l'ensenyament i l'aprenentatge de l'Estadística -matèria comuna als currículums de diferents titulacions- a través d'Internet. Els continguts, convenientment marcats, es presenten als estudiants en funció de les seves característiques: el pla d'estudis, els seus coneixements previs i les seves capacitats.

Sumari

1. Introducció
2. L'entorn d'aprenentatge anomenat Zelig
3. Els pilars bàsics de l'entorn d'aprenentatge
 - 3.1 La base de coneixement
 - 3.2 La tecnologia
4. Conclusions i perspectives
5. Fonts d'informació

1. Introducció

La Universitat Oberta de Catalunya -UOC- neix a mitjans de la dècada dels noranta amb la finalitat d'oferir estudis universitaris a distància en català. Va arrencar amb el segon cicle de Psicopedagogia i la diplomatura de Ciències Empresarials i, progressivament, ha anat ampliant la seva oferta a altres estudis universitaris: Humanitats, Filologia catalana, Documentació, Dret, Psicologia, Administració i Direcció d'Empreses i Enginyeria Informàtica. A més, inclou cursos de formació continuada, mestratges de postgrau i cursos d'accés universitari per a majors de 25 anys. Recentment s'ha obert a la comunitat hispanoparlant amb la iniciativa Planeta-UOC i ha encetat el Programa de Doctorat sobre la societat de la informació i el coneixement, de caràcter interdisciplinari i internacional.

Si, en aquest context, identifiquéssim totes i cadascuna de les mil i una assignatures existents -amb el seu índex de continguts- podríem perfilar grans àrees temàtiques i alhora, detectaríem matèries de caràcter transversal que són d'interès per a totes elles. D'entre aquestes en voldríem destacar una: l'Estadística.

Pràcticament en tots els àmbits, des de l'enginyeria a la sociologia, passant per la biologia i l'economia, es plantegen qüestions difícils de tractar per models matemàtics que, sovint, són massa complexos o excessivament simples. A la pràctica, els resultats s'obtenen a partir de l'experiència i, concretament, a través d'un conjunt de dades ben organitzades i convenientment tractades. L'Estadística estudia com obtenir informació rellevant a partir d'un conjunt de dades i esdevé una eina fonamental en la presa de decisions. És per això que figura com a assignatura en molts plans d'estudis universitaris, sempre amb el mateix nom: "Estadística". En algun cas se li afegeix el context en què s'aplica ("Estadística aplicada a les ciències humanes i socials") i en d'altres fins i tot apareix sota un altre nom ("Anàlisi de dades"). És evident, però, que els conceptes bàsics i les tècniques més utilitzades són comuns a totes elles i que les diferències es troben, fonamentalment, en el grau de formalització i aprofundiment de certs continguts així com en la seva contextualització. Davant d'aquesta situació, el 1998 ens vam plantejar de crear un entorn d'aprenentatge adaptatiu comú a les diverses disciplines, que ha de permetre a l'estudiant assolir els objectius fixats en l'assignatura a què s'ha matriculat; actualment, disposem d'un prototipus.



2. L'entorn d'aprenentatge anomenat Zelig

Cal tenir en compte que la relació entre l'estudiant i la UOC s'estableix mitjançant el Campus Virtual, un entorn de comunicació basat en Internet. El Campus Virtual permet que estudiants i professors interactuïn, sense coincidir en el temps ni en l'espai; a més, facilita la comunicació amb les diferents àrees de la pròpia universitat (secretaria acadèmica, biblioteca, ajuda informàtica, etc) mitjançant un ordinador personal connectat a Internet. És en aquest marc que neix l'entorn d'aprenentatge anomenat Zelig, comú a totes les assignatures d'Estadística. Aquest entorn ha d'integrar l'espai de comunicació entre els estudiants i el professor, els continguts i el pla de treball establert per a cada estudiant. És precisament per aquest motiu que cal que l'entorn s'adapti no només al perfil de l'estudiant -coneixements previs i assignatura que desitja superar- sinó que, a més, s'hi ajusti segons sigui el seu comportament; això és, segons com resolgui els exercicis, la freqüència i el tipus d'ajuda que sol·liciti o l'apreciació que el professor tingui del seu progrés.



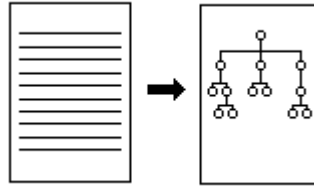
Zelig és el títol d'una pel·lícula dirigida i protagonitzada per Woody Allen l'any 1983. Mitjançant un fals documental Allen ens introdueix Leonard Zelig, un personatge imaginari amb la capacitat camaleònica de transformar-se en qualsevol persona que estigui al seu costat

En aquest sentit, un cop l'usuari s'ha identificat, cal que el sistema el reconegui i li permeti encetar la seva sessió de treball. És evident que en la primera sessió se li ha de proporcionar la informació general de l'assignatura que ha de cursar (objectius, índex de continguts, metodologia, avaluació) i el pla de treball que li ha de permetre haver assolit els objectius fixats al final del semestre.

Seguint una metodologia d'aprenentatge actiu ('Learning by doing') es proposa a l'estudiant la realització d'un treball estadístic l'interès del qual radica tant en les pròpies conclusions com en els procediments i eines utilitzades. Aquest treball consta de diferents parts: recollida i organització de les dades, anàlisi descriptiva de les dades, interpretació i significació a nivell poblacional i conclusions i presa de decisions. El procés d'aprenentatge de cada estudiant es construeix, adaptativament, a partir de la resolució d'aquest treball



pràctic, en el qual l'estudiant ha d'aplicar els diferents conceptes assimilats. L'estratègia docent per a que l'estudiant assimili els continguts necessaris s'articula a través del pla de treball en el qual es determinen, de forma personalitzada, els objectius, els continguts i les activitats necessàries per assolir aquests objectius.



Nova estructuració dels documents

És important remarcar, doncs, que aquest procés d'aprenentatge es realitza a través de la xarxa on interactuen els diferents agents involucrats: estudiants, professor i continguts. La interactivitat es dona a través de la resolució d'exercicis i de l'experimentació en espais de simulació, i determina el ritme del progrés de l'estudiant.

3. Els pilars bàsics de l'entorn d'aprenentatge

Per al disseny d'aquest entorn d'aprenentatge adaptatiu i comú a les diferents titulacions universitàries que inclouen l'Estadística en el seu pla d'estudis, hem explorat diferents materials didàctics per a l'aprenentatge de matèries quantitatives. Atenent a qüestions tant metodològiques i de contingut com tecnològiques, s'han establert els pilars bàsics que l'han de suportar: la base de coneixement, la interfície, l'estratègia de l'expert i la tecnologia necessària per a que sigui operatiu.

3.1 La base de coneixement

És evident que no n'hi ha prou en disposar de tots els continguts per a satisfer les diferents demandes: cal tenir els continguts elaborats i emmagatzemats de manera adequada per a que després puguin ser fàcilment gestionats. És per això que el procés de creació del material requereix una construcció diferent a l'habitual en una assignatura convencional dins de l'ensenyament no presencial i a través d'un entorn d'aprenentatge virtual. En particular i atès que hauran de conviure materials d'autors de disciplines molt diverses, cal marcar molt clarament les pautes que han de permetre al sistema tractar-los uniformement. D'una banda el sistema ha de poder gestionar tots els continguts, i de l'altra s'han de poder compartir entre els diferents àmbits.

La primera fase de la generació dels materials correspon als autors. Ells han d'omplir unes plantilles creades amb Microsoft WORD, que els permeten fer-ho d'una manera estructurada. En aquestes s'indica amb claredat com s'han d'omplir i quina és la informació necessària per a cadascun dels continguts. Es tracta d'unues plantilles vàlides per introduir qualsevol contingut que faci referència a l'assignatura d'Estadística de qualsevol estudi de la UOC.



Nova estructuració dels documents



La divergència important, respecte de la creació de continguts tradicional, la trobem a l'hora d'introduir aquestes dades: a més de les pròpies dades cal introduir les seves característiques (la dificultat, el temps esperat de resposta i d'altres particularitats); aquesta informació suplementària ha de servir al sistema per triar la dada més adient en cada cas.

Per començar, s'han establert tres grups d'autoria d'acord amb els diferents plans d'estudi que contenen alguna assignatura d'Estadística: Enginyeries Tècniques en Informàtica, Ciències Empresarials i Documentació. Amb la finalitat d'organitzar la informació es distingeixen dos tipus de nuclis d'informació: continguts (de tipus conceptual i procedimental) i exercicis. Per a crear els itineraris formatius és necessari establir les relacions lògiques entre ells tenint en compte les seves marques i atributs, que han de permetre la seva oportuna visualització.

3.2 La tecnologia

A continuació presentarem la tecnologia emprada en la realització del prototipus i, a més, introduïrem els conceptes d'aquestes noves tecnologies al lector ja que, probablement, en un futur proper seran d'ús tant quotidià, com ho han acabat sent termes tecnològics comuns com Internet, plana HTML i d'altres que ja formen part del nostre vocabulari.

És evident que la implementació de l'entorn Zelig obliga a reenfocar tant el disseny com el procés d'elaboració de materials didàctics associats a un curs dins d'un sistema d'ensenyament i aprenentatge virtual. De fet, va una mica més enllà: replanteja el disseny de tota una assignatura tant a nivell de continguts com d'espai de comunicació entre els professors i els estudiants així com a nivell del seguiment i presentació dels continguts als estudiants.

Per aconseguir aquest objectiu disposem de tres eines principals sobre les quals es fonamenta aquest prototipus: el llenguatge de marques, les bases de dades i el llenguatge Java. És molt probable que en un futur molt proper, totes les aplicacions Web combinin aquests elements. Encara que cadascun d'ells aporta un bon conjunt de funcionalitats, conjuntament ens proporcionen totes les funcionalitats que qualsevol aplicació Web pot requerir.

"Llenguatge de marques"

El llenguatge de marques utilitzat al prototipus, el XML (eXtensible Markup Language) proporciona una estructuració a les dades i ens permet introduir-hi atributs, permetent donar informació sobre la informació, l'anomenada metainformació. Si disposem d'una estructuració de les dades és més fàcil realitzar tractament sobre aquestes.

Realitzant els documents amb aquest nou format destriem allò que és contingut (XML) d'allò que és representació (XSL).

"El repositori de dades"

En el cas que interressi disposar d'un volum important de dades que siguin estables, és necessari utilitzar una base de dades. En el cas que ens ocupa, cal gestionar tots els materials associats a totes les assignatures d'Estadística i per tant és absolutament necessària la utilització d'una base de dades.

"La lògica"

La lògica d'aquest prototipus s'ha realitzat mitjançant el llenguatge Java; aquest ens permet realitzar el seguiment dels estudiants i oferir-los, en cada cas, les dades més adients a les seves necessitats. El que es pretén és fer un sistema dúctil i ergonòmic a les necessitats concretes de cada estudiant.



4. Conclusions i perspectives

Aquest treball ha permès donar un nou enfocament tant en el procés d'elaboració com del disseny de materials didàctics, associats a un curs d'un sistema d'ensenyament i aprenentatge virtual. Aquest enfocament es fonamenta en l'atomització de continguts i en la creació de totes les possibles connexions que els interrelacionen. Amb això es pot aconseguir un entorn adaptatiu que permeti individualitzar l'ensenyament assegurant l'assoliment dels objectius del curs.

Tecnològicament és important remarcar el fet que es treballa amb estàndards de marcatge com són el XML i el XSL. Això ens proveeix una normalització interna de l'estructura dels continguts que s'imparteix a les assignatures de la UOC, així com una possible ampliació del que ha de ser en el futur l'intercanvi de coneixement a nivell global, molt especialment en el món universitari.

En una primera fase, Zelig es centra en l'àmbit de l'Estadística. La possible generalització d'aquesta estructura a altres àrees de coneixement ha de permetre estructurar tota la informació associada a una determinada titulació més enllà de la concepció clàssica basada en l'agrupació de continguts en assignatures. Seguint amb aquesta línia de recerca es podria arribar, per exemple, a la situació en què els continguts matemàtics propis d'una determinada titulació s'estudiessin quan fos necessari per a l'aprenentatge d'un determinat concepte i no en una assignatura específica.

La construcció i implementació del prototipus ha posat de manifest alguns aspectes sobre els quals cal aprofundir: eines d'autor per a generar i mantenir continguts convenientment marcats, disseny de la interfície, eines per a que el professor pugui seguir i intervenir en el procés d'aprenentatge de l'estudiant, i eines d'avaluació automàtica de l'estudiant.

5. Fonts d'informació

G. Smith i P. College. 1998. Learning Statistics By Doing Statistics. Journal of Statistics Education v.6,n.3. <http://www.stat.unipg.it/ncsu/info/jse/v6n3/smith.html>

T. Sancho, T. Meseguer, F. Vallverdú, E. Batlle. 2000. Zelig: Statistics for all. M/SET International Conference on Mathematics/Science Education & Technology. S_Diego_zelig.doc

Maruyama, Tamura, Uramoto. 1999. Java with XML: Creación de sitios web con XML y Java. Prentice-Hall. ISBN: 84-8322-242-6

E. Rusty Harold. 1999. XML Bible. IDG Books. ISBN: 0-7645-3236-7

Adreça central del W3C (World Wide Web Consortium) <http://www.w3.org/>

Site de Sun referent al llenguatge Java. <http://java.sun.com/>

Site de l'IMS (Instructional Management Systems). <http://imsproject.org/>

Citació recomanada:

SANCHO VINUESA, Teresa; CABANILLAS BARBACIL, David (2001). "Zelig: Estadística per a tothom". *Digithum*, núm. 3 [article en línia]. DOI: <http://dx.doi.org/10.7238/d.v0i3.594>