

WIMS

Persona o persones inscrites al Congrés que presenten el taller:

Mònica Orpí¹

¹ INS Torredembarra, 43830 Torredembarra, morpi@xgec.cat

Resum del taller

Incorporar dins de la metodologia docent d'una assignatura de Matemàtiques, un element nou i flexible, basat en les TIC, com a complement en els processos d'autoaprenentatge i d'avaluació.

WIMS genera problemes amb un cert grau d'aleatorietat, cosa que permet a l'alumne practicar seguint el seu propi ritme. Com que coneix immediatament el resultat, pot repetir problemes similars fins assolir les tècniques tractades.

S'aconsegueix motivar als alumnes en la resolució de problemes a casa.

Gràcies a la gran base de dades d'exercicis disponibles a tots els nivells, des de primària fins a nivell universitari, és pot usar sense gran esforç per al professor.

PARAULES CLAU: TIC, autoaprenentatge, flexibilitat

Altres persones autores d'aquest treball: Carles Barberà 1 , Manel Querol 2

1 Dept. d'Enginyeria Informàtica i Matemàtiques, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona
carles.barbera@urv.cat

2 IES Baix Penedès, 43700 El Vendrell mquerol@xtec.cat

Aquests materials estan sota una llicència
Creative Commons 4.0 Internacional del tipus



WIMS

Ús d'una eina TAC d'aprenentatge i avaluació innovadora aplicada a les Matemàtiques

Amb aquest taller volem presentar una eina TAC d'aprenentatge i avaluació innovadora aplicada a les Matemàtiques en qualsevol nivell educatiu.

L'objectiu d'aquest taller és mostrar els punts forts de WIMS, que són:

- Motivar i fomentar la resolució de problemes per part dels alumnes
- Individualitzar l'aprenentatge atenent a la diversitat
- Introducció de les TAC en l'aprenentatge de les Matemàtiques
- Realitzar un seguiment de treball de l'alumne
- Autoavaluació

INTRODUCCIÓ

WIMS (*Web Interactive Multipurpose Server*) és un programari informàtic lliure per a generar exercicis que es pot utilitzar individualment o en classe. WIMS va ser creat l'any 1997 per Gang XIAO del departament de Matemàtiques de la Universitat de Niça i es va publicar el desembre de 1998. Va evolucionar ràpidament, a mesura que augmentava l'interès per aquest programari, dins de l'àmbit universitari primer, i dins l'ensenyament secundari més tard, gràcies a les seves característiques i a la facilitat d'instal·lació.

WIMS a més de ser un servidor d'exercicis, també és una gran base de dades. Agrupa, dins d'un mateix espai públic i obert, una gran varietat d'exercicis, documents i eines de càlcul. Gràcies a ser un programari lliure s'ha desenvolupat una gran comunitat d'usuaris i desenvolupadors (wimsedu.info) que s'encarrega de mantindre actualitzada la informació, generar documents d'ajuda, material docent, donar resposta a qualsevol dubte a través dels diferents fòrums i servir de lloc de referència on trobar tota la informació sobre WIMS degudament organitzada.

Inicialment, WIMS responia a les sigles (*Web Interactive Mathematical Server*) i estava pensat per a la generació de problemes matemàtics. Però, gràcies al seu potencial, s'ha exportat a altres ciències com ara: biologia, química, informàtica, física, llengües, història, etc). D'aquí el canvi de la paraula *Mathematical* per *Multipurpose* en la seva denominació.

ENSENYAMENT DE LES MATEMÀTIQUES

Utilitzem WIMS dins d'una assignatura de primer curs universitari amb uns de 150 alumnes matriculats com una plataforma de deures per fer a casa sobre continguts i tècniques ja explicades en classe.

En matemàtiques tan important és entendre els conceptes, com les tècniques per a la resolució de problemes. Assolir un mínim nivell de destresa en l'ús de les tècniques matemàtiques per a la resolució de problemes, sols és possible a través de la pràctica, és a dir, fent problemes.

Aconseguir que els alumnes resolguin problemes és complicat. Per una banda està el professor que vol motivar i per l'altra part hi ha uns alumnes disposats a fer el mínim esforç.

Als alumnes actuals, que son nadius digitals, el clàssic full d'exercicis no els motiva gens. A més, un únic full d'exercicis per a tots els alumnes no pot atendre la diversitat, facilita que es puguin copiar els exercicis i augmenta la feina de gestió del professor.

Calia trobar una eina digital que permetés assignar problemes diferents a cada alumne i presentar-los de forma atractiva i motivadora. La solució que hem trobat més efectiva ha estat adoptar el servidor WIMS per assignar deures als alumnes.

AVANTATGES DE WIMS

El servidor WIMS permet individualitzar l'aprenentatge de l'alumne.

Igual que la resta d'eines informàtiques, WIMS permet una atenció a la diversitat.

La gran quantitat d'activitats disponibles i la generació aleatòria dels paràmetres comporta que cada alumne pugui treballar al seu ritme de forma individualitzada. A més, aquesta variabilitat permet la repetició dels exercicis fins la total comprensió de les tècniques i nocions matemàtiques que s'estudien, evitant la frustració de l'alumne.

Igualment, l'alumne més capacitat, també pot avançar al seu ritme i trobarà la motivació en el repte que suposa augmentar el nivell de dificultat dels problemes a resoldre.

Unes funcionalitats de WIMS molt importants per motivar, estimular i ajudar a l'alumne en el seu procés d'aprenentatge són la correcció automàtica dels problemes i un registre-avaluació del treball realitzat. Tant pel que fa a la quantitat, comptabilitzant el temps dedicat, com pel que fa a la qualitat, registrant el rendiment del treball de l'alumne.

Quan els alumnes treballen amb el servidor WIMS, dediquen més temps a pensar i a realitzar càlculs en paper que a interaccionar amb l'ordinador. Contràriament a allò que en principi podríem pensar. Senyal de la facilitat d'ús d'aquest programari.

WIMS, gràcies a aquesta correcció automatitzada, permet realitzar avaluacions formatives a gran escala amb un cost de treball per als docents assumible.

Igualment, la gran biblioteca de recursos (problemes) disponible en línia gràcies a la col·laboració de tots els docents que formen la comunitat WIMS facilita trobar els problemes i el nivell de dificultat que més s'adequa al tema concret que volem treballar en cada moment en l'assignatura. Estem parlant de més de 5000 mòduls o paquets d'exercicis per a un total de més de 15000 exercicis organitzats per matèries i nivells educatius. Aquesta disponibilitat de material permet al professor des del començament trobar els exercicis que s'adeqüin millor al seu projecte pedagògic.

Hem observat que els estudiants no troben més dificultat per utilitzar WIMS que la que pugui presentar l'ús de Moodle o altres. El grau de satisfacció dels alumnes que treballen amb WIMS és alt.

Cal destacar l'interès de WIMS com a eina per facilitar la connexió entre cursos i entre nivells educatius gràcies a la gestió del nivell de dificultat dels problemes generats.

Per exemple: un mateix exercici pot servir per treballar la composició de funcions des d'un nivell de secundària fins a un nivell universitari, sols canviant el grau de dificultat de l'exercici, gràcies a que WIMS ofereix la possibilitat de gestionar tant el rang de valors numèrics com els tipus de funcions.

Si en la resolució d'un problema l'alumne es queda en blanc i no sap com resoldre'l, WIMS també ofereix la possibilitat que l'alumne demani ajuda. Aquesta ajuda es concreta en petites indicacions que volen orientar l'alumne en la resolució del problema. Òbviament, es poden oferir més d'una indicació i a més d'un nivell. Cada indicació que demana l'alumne per resoldre el problema implica una rebaixa en la nota màxima que pot assolir. És la forma de motivar la resolució dels problemes de forma autònoma.

A més de problemes, WIMS també ofereix la possibilitat de dissenyar continguts teòrics i jocs matemàtics, com ara un text encriptat que cal descobrir o puzles relacionats amb transformacions afins. Òbviament, facilita eines de càlcul i de geometria integrades dins del mateix entorn de treball.

PROBLEMÀTIQUES DETECTADES

Quan parlem de problemàtiques, fem referència a l'ús de WIMS per avaluar als alumnes. No hem detectat cap problema en la seva utilització per a generar deures.

Problemàtiques que podríem classificar en primera instància en dos grups: de procediment i pedagògiques.

Problemàtiques de procediment.

Necessitem l'aula d'informàtica, per lo que estarem limitats al nombre d'ordinadors. Sols cal tenir instal·lat un navegador web per a poder accedir al servidor WIMS i començar a treballar. Com tota eina informàtica disposa de mesures per limitar i controlar-hi l'accés. Com durant la realització de l'examen es disposa de connexió a internet, els alumnes poden emmagatzemar en l'ordinador material relacionat amb la prova, com pot ser per exemple una col·lecció de resolucions dels problemes proposats. Evitar això requereix que el professor observi permanentment el desenvolupament de la prova des de la part posterior de l'aula.

Problemàtiques pedagògiques

Des del punt de vista pedagògic l'ús de WIMS té la característica de demanar a l'alumne que aprengui a resoldre una llista concreta i tancada de problemes. Això té una part positiva i una de negativa.

Com a part negativa té que sembla reduir l'assignatura a un llistat molt concret i específic de problemes a aprendre, que en aparença només demanarien memoritzar un seguit de mètodes específics de resolució sense comprendre'n les raons.

Però això no és ben bé així, ja que l'aleatorietat en els enunciats i les magnituds permeten que, per bé que la llista de problemes "*que cal estudiar-se*" sigui aparentment curta, hi hagi prou possibilitat de variacions en els enunciats i matisos segons les xifres que obliguin a un veritable aprenentatge per ser resolts.

Com a part positiva té que a l'alumne immadur se li presenta un llistat molt concret i específic de problemes a aprendre. Això li dona una certa confiança i seguretat, car en comptes d'un corpus de coneixements a aprendre l'abast del qual no sap albirar, i que li

pugui fer pensar que ultrapassen les seves capacitats, aquí es troba amb una llista d'enunciats concreta, i se li diu que un parell d'aquests serà els que haurà de resoldre a l'examen. Això li fa abordar l'estudi, com deiem, amb més confiança i per tant amb més motivació.

En resum, l'aparent limitació en allò que se li demana estudiar fa que s'impliqui més fàcilment en l'estudi. Però aquesta limitació és en bona mesura només aparent, ja que el professor té la possibilitat de proposar problemes amb una quantitat important de variants.

REQUERIMENTS MATERIALS I TÈCNICS

Els requeriments són un ordinador per fer de servidor, on el professor instal·larà els mòduls WIMS, i que serà on s'executaran; i per part dels estudiants, qualsevol ordinador o tableta amb accés a internet i qualsevol navegador amb javascript, amb qualsevol sistema operatiu.

En efecte, com que és al servidor on s'executen els mòduls, l'usuari estudiant no ha d'instal·lar-se cap aplicatiu en el seu ordinador, simplement necessita connectar-se al servidor fent ús d'un navegador que incorpori javascript.

Des del punt de vista del professor com a gestor del servidor, la corba d'aprenentatge es demostra semblant a la de Moodle. És a dir, és possible gairebé immediatament no només fer ús de l'eina, sinó també adaptar o modificar problemes existents, o crear-ne de nous.

Les funcionalitats del servidor incorporen també d'altres característiques que tenen una implicació pedagògica: el control de l'accés és amb validació, se'n pot delimitar el rang d'adreces IP als quals s'autoritza l'accés, i es conserva un registre de tota l'activitat duta a terme per cada usuari. Tot això ha estat utilitzat per fer un seguiment individualitzat del treball fet per cada estudiant, així com per a la realització d'exercicis amb implicació en l'avaluació contínua.

Contingut del Taller:

- Conèixer WIMS en obert.
- Conèixer l'entorn WIMS des del punt de vista de l'alumne i del professor.
- Creació de classes dins de l'entorn WIMS.
- Creació de fulls d'exercicis dins d'una classe a partir de mòduls d'exercicis existents.
- Creació d'exàmens.

1. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

Lebaud, M.-P. (2010, mai). L'outil WIMS en mathématiques dans le plan « Réussir en licence ». 3e colloque international WIMS, Bordeaux, France.

wims.auto.u-psud.fr/wims (portal on es recullen tot el material disponible)

www.wimsedu.info