

La utilització de la Realitat Virtual a l'aula per a comprendre l'arquitectura

Eloi Biosca Frontera

Tesi doctoral dirigida pel Dr. Joaquim Prats Cuevas

Programa de doctorat: Didàctica de les Ciències Socials i del
Patrimoni. Bienni 2001-2003

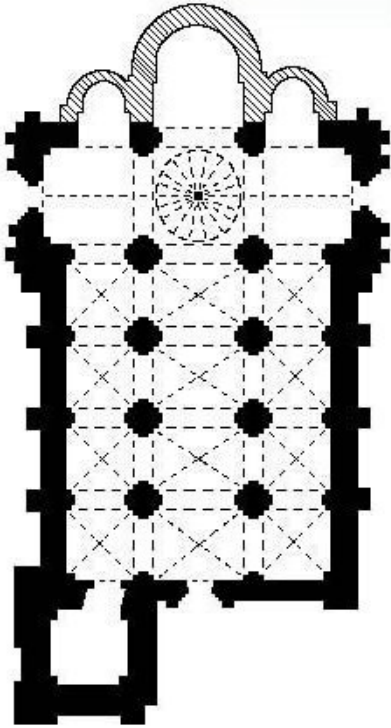
Departament de Didàctica de les Ciències Socials
Universitat de Barcelona

2010

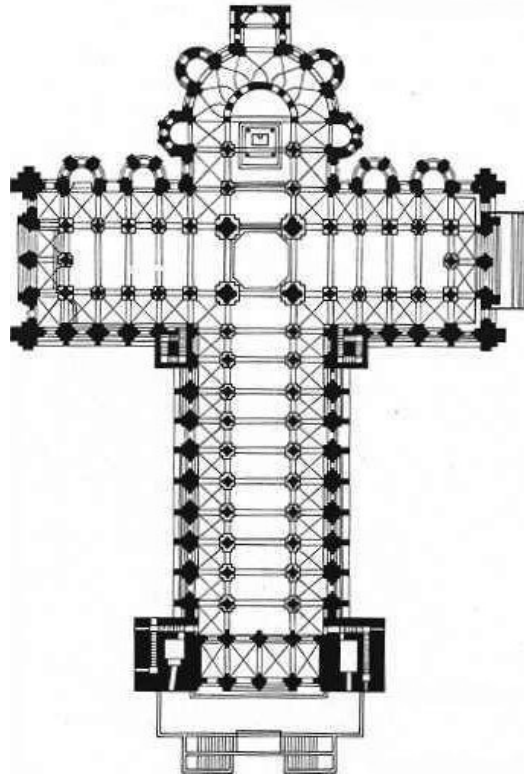
Prova B

Nom i cognoms.....

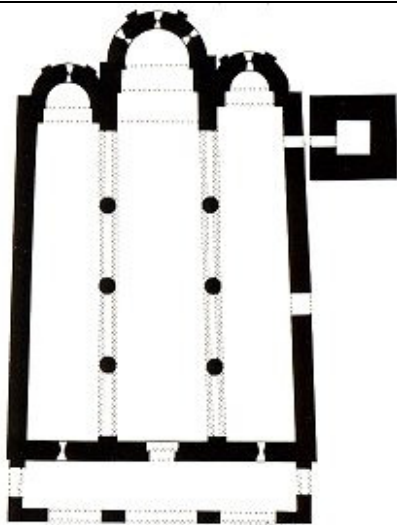
Identifica a quin tipus d'església correspon cadascuna de les plantes.



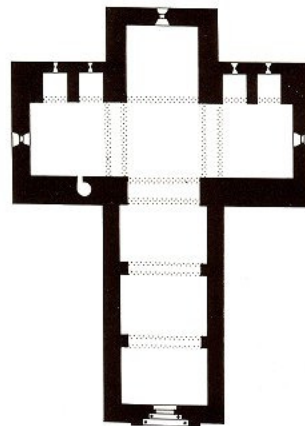
1. Catedral de Zamora



2. Santiago de Compostel·la



3. Sant Climent de Taüll

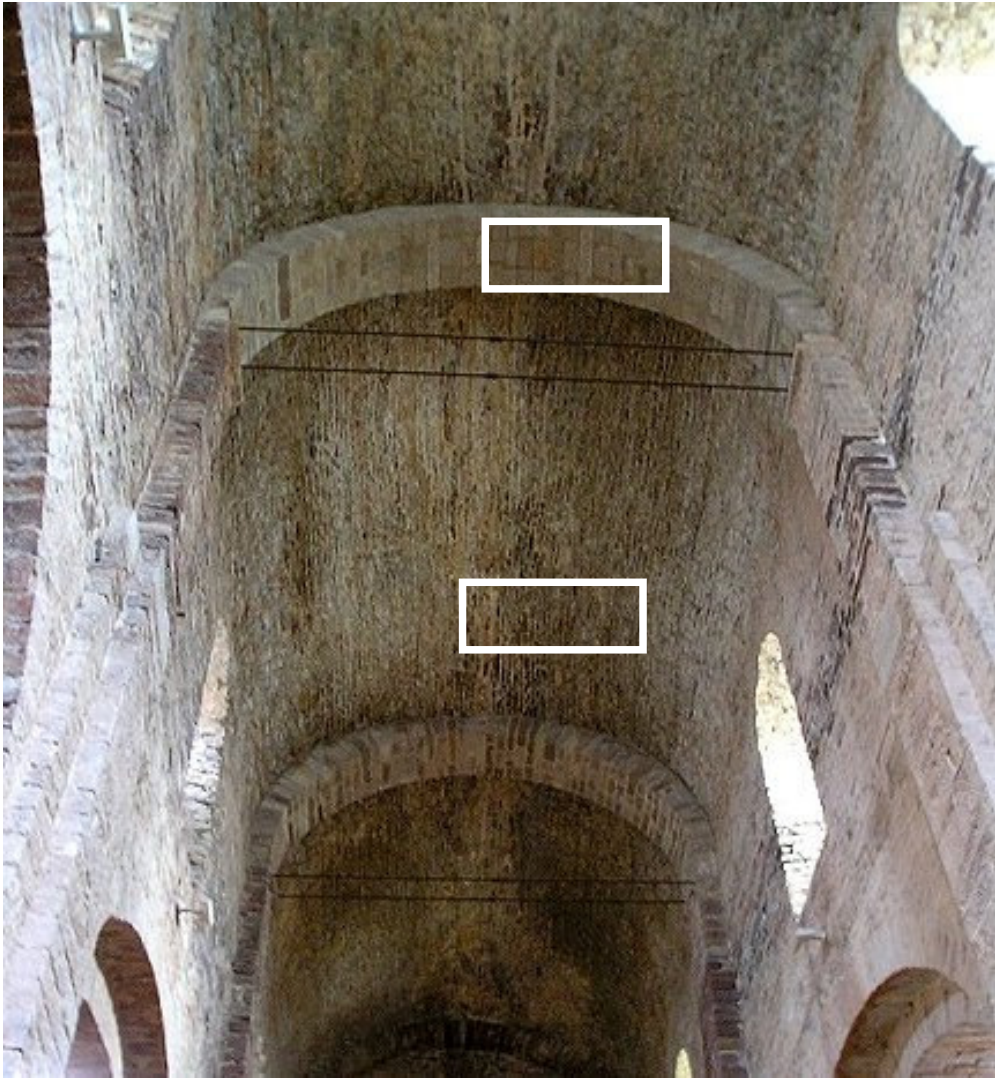


4. Sant Pere de Camprodon

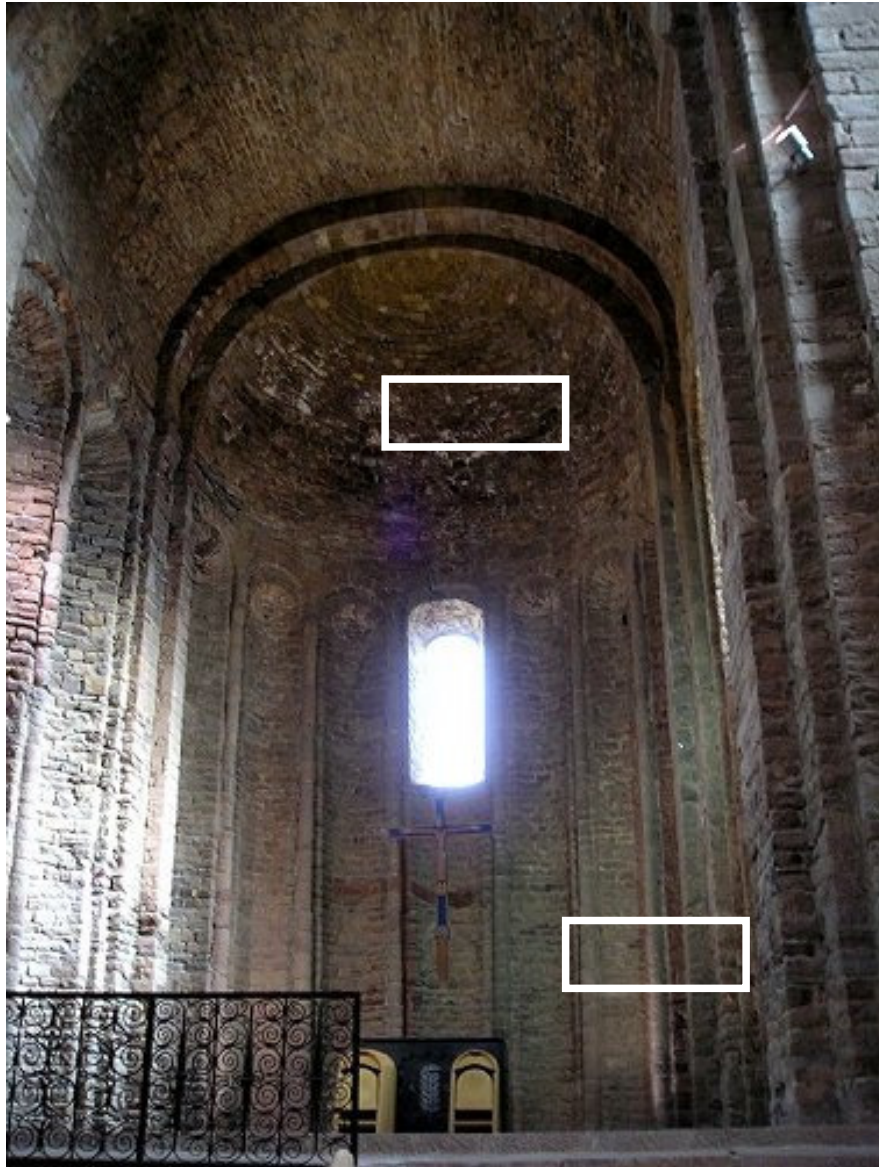
Ompler els buits amb el nom dels elements arquitectònics corresponents.

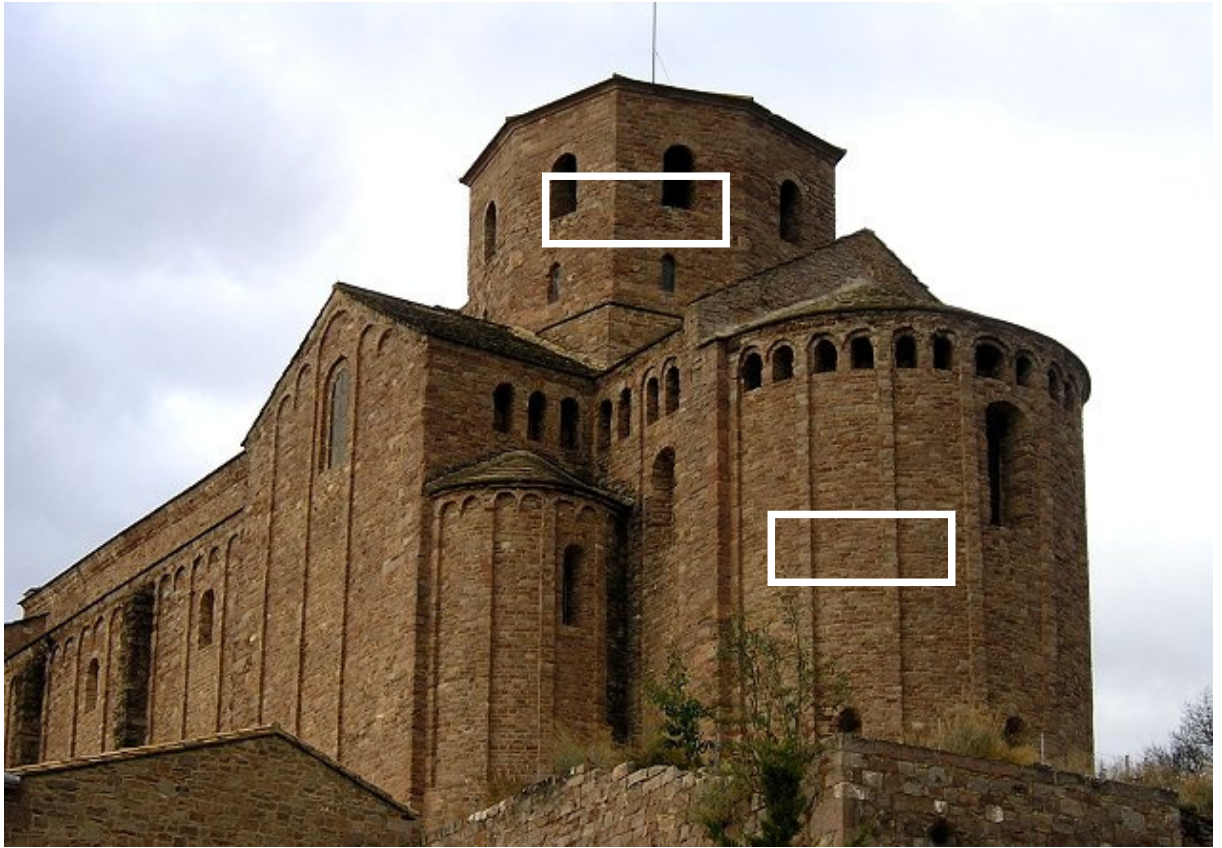


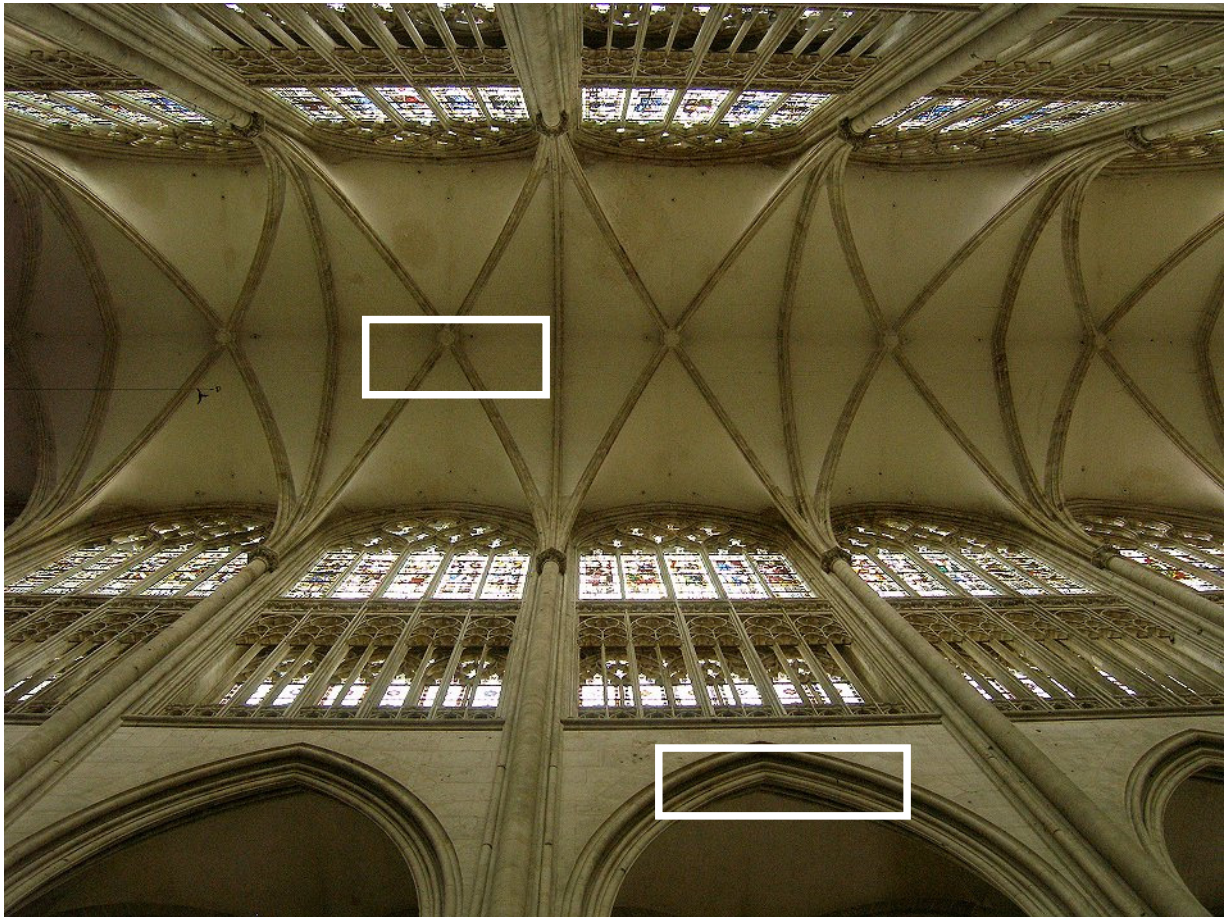


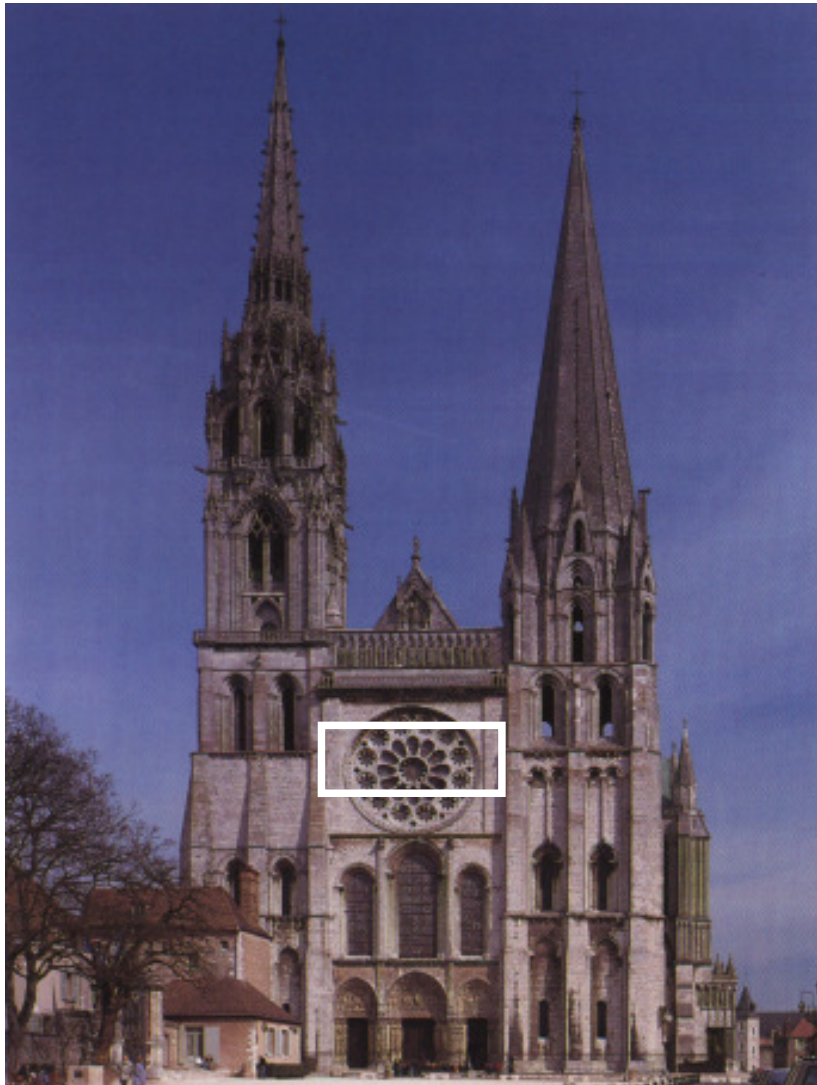




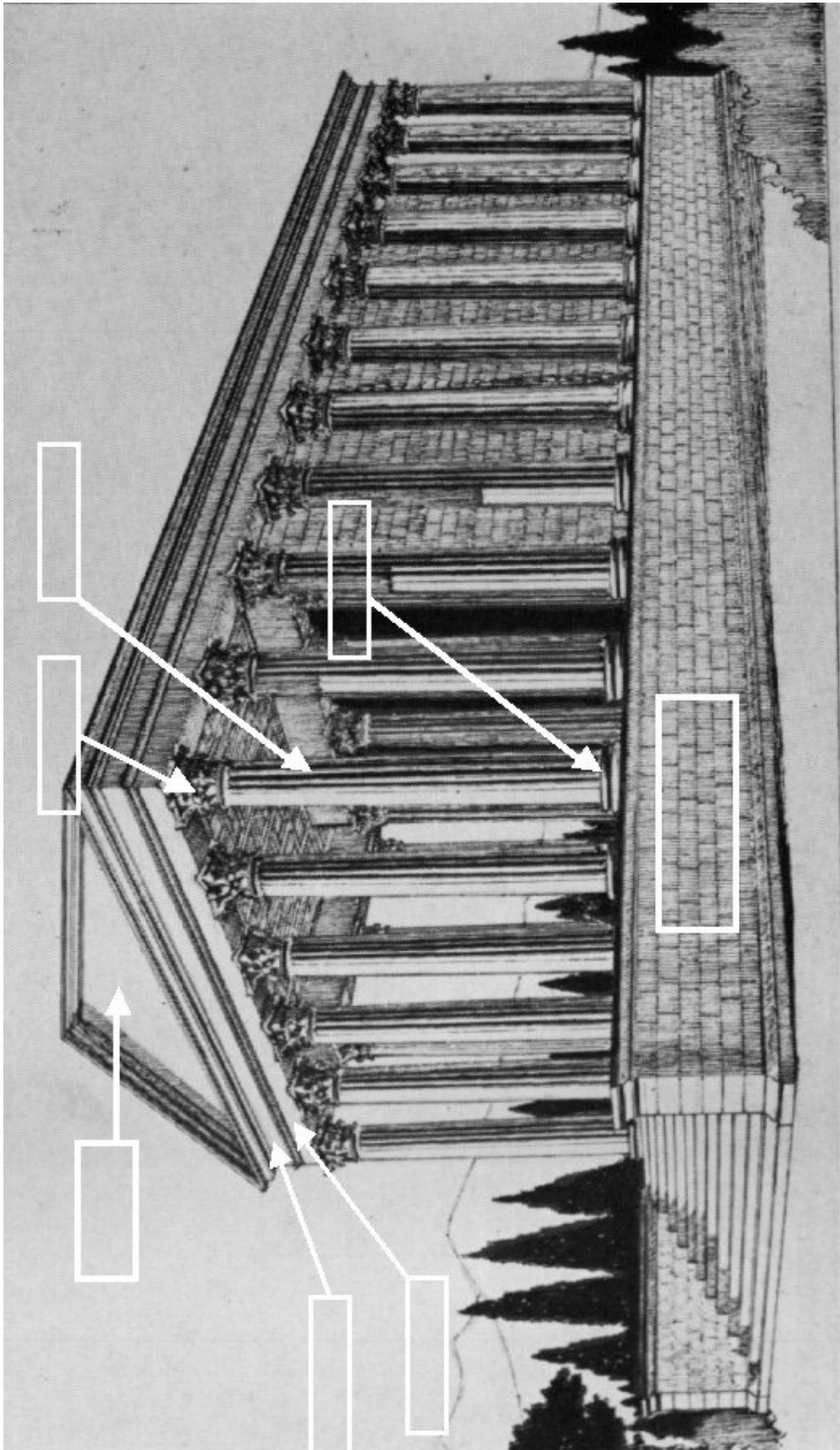












Tutorial

0. Engegar el programa:

Clicar la icona 3D Webmaster

Us apareix un rètol d'avís. Cliqueu NO

A continuació us apareix un altre rètol d'avís. *Cliqueu Open an existing world*

Busqueu l'arxiu **Capella.svr** a la carpeta **material classe** situada a la **D:**









Cliqueu: *abrir*

1. Crear la primera part de la capella: l'absis.

Menú: *View / shapes / Paret absis* i arrossegar-lo.

Menú: *View / shapes / semicúpula* i arrossegar-la al damunt de l'absis.

Crear grup **Absis**:

- Clicar la icona 
- Esciure el nom: **Absis**
- Seleccionar grup
- Clicar amb el punter al lloc on es vulgui col·locar.
- Per tornar a veure-ho en 3D cal clicar la icona 
- Per veure el grup cliqueu: 
- Fer més gran el grup amb la icona: 
- Clicar la icona:  i moure el grup al damunt de les peces de l'absis
- Per tornar a veure-ho en 3D cal clicar la icona 
- Menú: *Object / Grouping / Group all enclosed objects*
- Clicar la icona:  i seleccionar *wrap*.
- Ajustar totes les peces de l'absis per mitjà de la icona: 


2. Crear una part de la nau

Menú: *View / shapes / Arc mig punt 1* i col·locar-lo a l'alçada de la semicúpula.


Menú: *View / shapes / Pilastra* i col·locar-la als dos costats de l'arc.

Menú: *View / shapes / Volta de canó* i col·locar-la davant de l'*arc de mig punt 1*

Pinteu la volta de canó:

- Cliqueu la icona: 
- Amb el botó esquerre del ratolí seleccioneu un color i, amb el botó dret cliqueu damunt les cares de la volta.

Menú: *View / shapes / Paret capella long* i col·locar-la a un costat de la volta de canó.

Dupliqueu *Paret capella long*: Seleccioneu l'arc i cliqueu la icona:  i col·locar-la a l'altre costat de la volta de canó.

Menú: *View / shapes / Contrafort* i col·locar-lo a l'exterior de la pilastra.

Feu el mateix a l'altra pilastra.

Menú: *View / shapes / Teulada doble vessant* i col·locar-la al damunt de tot


Crear el grup: *Part nau* Igual que el grup *Absis*

3. Fer la nau completa

Dupliqueu 4 vegades el grup *Part nau* amb la icona 

Col·loqueu el grup duplicat al davant de l'anterior

4. Substituir l'arc de mig punt 1 per un altre.

Clicar l'arc total que es vol substituir i clicar la icona: . Seleccionar del petit menú: **arc mig punt 2**

Feu el mateix amb tots els arcs.


5. Crear la façana.

Menú: *View / shapes / Porta romànica*

Clicar amb el punter al lloc on es vulgui col·locar la peça. Us apareix en planta.


Per tornar a veure-ho en 3D cal clicar la icona 


Menú: *View / shapes / Paret capella transv* i col·locar-la damunt de **Porta romànica**

Omplir els buits de la façana per mitjà de l'objecte **Pilastra** ampliant-lo o reduint-lo amb la icona: 

Crear grup: **Façana**

4. Girar

Seleccioneu el grup **Part nau**. Per veure el grup cliqueu:  i cliqueu la pestanya blava.

Duplicar  **Part nau** i col·locar-la a l'exterior de la capella.

Menú / Position / Rotate object. Rotar el grup **Part nau** amb les fletxes.

Plantilla del diari de sessions

Curs..... Trimestre.....

Troballes positives	Troballes negatives

Canvis efectuats

Qüestionari de les entrevistes

1. Preferiu treballar sols o en grup?
2. És difícil el programa? L'heu entès?
3. Valoreu les activitats realitzades
4. Quan i per què preguntàveu al professor?
5. Compareu aquesta classe amb les altres
6. Creieu que pot ser útil la Realitat Virtual en l'ensenyament?
7. Què hi afegiríeu? Propostes i crítiques

Centres de recerca en Realitat Virtual amb els quals hi ha hagut contacte

Virtual Reality and Education Laboratory (VREL). Co-directors: Veronica Pantelidis i David C. Vinciguerra. Department of Library Science
College of Education, East Carolina University, Greenville, NC USA
<http://vr.coe.ecu.edu/>

Human Interface Technology Laboratory New Zealand. Christchurch.
University of Canterbury. New Zealand. <http://www.hitlabnz.org/>

Human Interface Technology Laboratory. Seattle. University of Washington.
<http://www.hitl.washington.edu/home/>

MindSpace Solutions Limited. Director: Eric Woods. New Zealand.
www.MindSpaceSolutions.com

Centre de Realitat Virtual de Barcelona. Director: Pere Brunet. Universitat
Politécnica de Catalunya i T.Systems. Barcelona. www.crvbcn.com

Rencontres internationales de la Réalité Virtuelle. Laval, França.
<http://www.laval-virtual.org/>

Correspondència

28-12-05

From Eloi Biosca to Veronica Pantelidis

Hello Veronica,

I'm a teacher of history in a middle school in Catalonia (Spain). I have developed some virtual worlds using the software Superscape and I have experimented with it in the classroom.

You can see a medieval castle and a roman temple at:

<http://www.xtec.net/~ebiosca/>

Now, I'm working in a project in the category of student development of virtual worlds, in the university of Barcelona, for my degree in education.

My students are in age from 12-14. They are using the software Superscape 3D Webmaster for to build a few historical virtual buildings.

The goal is understanding and learning the roman and medieval architecture in a constructivist environment.

They are three groups of 16 students that are working in the classroom with 10 PCs for three months, three hours a week, in a whole course (three months each group). My project started the last course and, now, is still ongoing. I have read your work: Reasons to Use Virtual Reality in Education; and I Know your project: Virtual Reality and Education Laboratory

Please, I would like to contact you for:

- To know which research have, you and others researchers, been doing from 2000.
- To know what is ongoing now in the current research and the current challenges.
- To explain you my work, if you are interested with it.
- Otherwise, to have the opportunity and the pleasure to talk with you

Thanks.
Eloi Biosca

04-01-06

From Veronica Pantelidis to Eloi Biosca

Dr. Veronica S. Pantelidis (Ph. D.) Distinguished Professor
pantelidisv@ecu.edu
Co-Director, Virtual Reality & Education Laboratory
<http://vr.coe.ecu.edu/vr/vrel.htm>
Program Coordinator: Certificate in Virtual Reality in Education and Training;
Certificate in Distance Learning. Department of Library Science and
Instructional Technology
<http://www.ecu.edu/cs-educ/lsit1/index.cfm> College of Education, East
Carolina University,
Greenville, North Carolina 27858 USA Phone 252-328-4157 Fax 252-328-
4368

Hello Eloi,

You have done some very nice virtual environments. I would like to know more about your work.

For the last 4 or 5 years we have put our efforts into teaching online virtual reality courses to teachers and other educators. We demonstrate low-end hardware and software to educators who come to the VR and Education Lab, but we are not doing any research right now.

One person who may be able to tell you more about specific research at the middle school level is Dr. Melissa Selvarian MelissaSelverian@comcast.net She has worked with 3rd grade students. Her focus is on presence in a virtual environment.

I think the current challenges in the U. S. are for teachers to find time in the school day to use technologies like virtual reality. There still isn't much available software for purchase that is affordable, and teachers don't have time to learn the software. Hopefully, this will slowly change.

I'm copying this message to the VR and Education Lab co-director, David Vinciguerra. He will be interested in looking at your website and the work you have done.

Have a nice day.

Veronica

05-01-06

From Melissa Selverian to Eloi Biosca

Hello Eloi,

So nice to hear of your work. I think there is enormous potential in the use of virtual worlds in the classroom and am delighted when I hear of instructors experimenting with it in their lesson plans.

My research keys to the concept of "telepresence" (often called "presence"), a perceptual state of "being" in a virtual world. In other words, it's the feeling that your students may get when the virtual world they create or are immersed into and with which they interact (through desktop programs, virtual reality glasses, all-surround theaters, holograms, etc.) seems for the moment or longer like the "real" world. They might think, for instance, "I feel like I'm there!" or "I feel like I touched that!" or "I feel like I spoke to that person!" I believe that, as the virtual worlds become more and more vivid, seamless and true to life, they will be increasingly valuable tools for visiting the past, exploring the present and journeying into the future in ways that would be otherwise impossible.

I worked for nine months with children at The Dalton School in New York City, who were doing much the same work as your students are doing. I worked in archaeology/history classes, and the students were rebuilding and visiting ancient worlds through immersive (sense-surrounding) desktop computer programs. I was looking for a relationship between how "real" they thought their worlds were (states of "presence") and how much/what they learned. I assessed learning with pre- and post-lesson quizzes, and I measured states of "presence" with post-lesson "presence" questionnaires (both types of tests were administered orally). Although my sample was small (40 students), my data showed strong correlations between spatial "presence" (feelings of being in the physical place of the reconstruction) and lower-level learning (identification); and between social "presence" (feelings of interacting with the things/people in the reconstruction) and higher-level learning (interpretation). I can show you samples of my assessment tools if you like.

Some of the challenges of using virtual worlds to teach:

- 1) You really need a strong technical support system, because the technologies should work efficiently and you should not have to distract yourself from the subject matter to maintain their efficiency. Any interference can slow down the learning process.
- 2) It's vital to "anchor" the student in the proper subject matter - that is, as they're building or being immersed in virtual worlds, they should have a textual or oral facilitator to keep them on track. You as the instructor or a written or oral narrative guiding them as they work with the technologies would work.

3) I found that it's particularly important to assess before, during and after the learning process while using virtual worlds since it's a relatively new way of teaching and this allows you to adjust the curriculum as necessary. (It also provides valuable information for future lesson plans for yourself and for other researchers in the field!)

4) Three-dimensional (3D) interactive desktop programs are becoming more and more available and affordable, so this will make them increasingly viable for classroom use. Nonetheless, much more research is necessary. In particular, researchers and educators need to start summarizing and packaging the value of using virtual worlds for easy consumption by administrators who would be making decisions about purchasing the programs/providing technical support for their use.)

Hope that helps. Good luck with the project! I am very interested in hearing how things are going along the way. Let me know if I can be of further assistance, and all the best!

Melissa

melissaselverian@comcast.net

12-01-06

From Veronica Pantelidis to Eloi Biosca

Dr. Veronica S. Pantelidis (Ph. D.) Distinguished Professor
pantelidisv@ecu.edu
Co-Director, Virtual Reality & Education Laboratory
<http://vr.coe.edu/vr/vrel.htm>
Program Coordinator: Certificate in Virtual Reality in Education and Training;
Certificate in Distance Learning. Department of Library Science and
Instructional Technology
<http://www.ecu.edu/cs-educ/lisit1/index.cfm> College of Education, East
Carolina University,
Greenville, North Carolina 27858 USA Phone 252-328-4157 Fax 252-328-
4368

Hello Eloi,

Here are the answers to your questions. They are just my opinions. I have been working with virtual reality and education since 1991. Before that, back to 1970, I worked with computers and education and robots and education. I started working with computers in 1958. I have seen many changes in the last 48 years. The use of computers in education will continue to change. Virtual reality will probably evolve into something else. I am hoping for a Holodeck like the one used in Star Trek.

1. These courses are general and are taken by people in schools, universities, corporations (training programs), government, and other occupations. They are introductions to the use of virtual reality in education and training at all educational levels.

You can view the course descriptions and outlines at the homepages for our 4 graduate virtual reality courses. If you look at the course syllabus you will see what each course covers. We began teaching these courses in 1994 and 1995.

They would be useful to someone who needs to know more about virtual reality in education.

EDTC 6240 Virtual Reality: Principles and Applications - This is a general introduction. It does not cover education. It covers hardware, software, and uses of VR.

<http://vr.coe.edu/6242/edtc6240hp.html>

EDTC 6242 Building and Using Graphics-based Virtual Environments for Education and Training - This course covers hardware, software, reasons to use VR in education and training, applications, evaluation of hardware and software, and other topics.

<http://vr.coe.edu/6242/edtc6242hp.html>

EDTC 6244 Building and Using Text-based Virtual Reality Environments for Education and Training - This covers the same topics as EDTC 6244 but for text-based VR, such as collaborative virtual worlds. Active Worlds is an example <http://www.activeworlds.com>
<http://vr.coe.ecu.edu/6242/edtc6244hp.html>

EDTC 6848 Seminar on Virtual Reality and Education - This course studies hardware, software, and applications in a more advanced way.
<http://vr.coe.ecu.edu/6242/edtc6848hp.html>

2. Teachers may not have time to use virtual reality in the classroom because they have too much material to cover. Students take end-of-grade tests. A teacher and a school is also rated on the number of students who pass the tests and their scores. If the number is low, the teacher loses some salary and the school may lose some money from the state. There is much pressure to use the teaching methods that are well known. The teacher must be sure students can pass the tests. They may not have time to try something new that has an unknown outcome.

The use of the World Wide Web, personal data administrators (PDA's), and other technology in the classroom is very common now. Other technology takes the time that might have been used with virtual reality.

3. I don't know why there isn't much available and affordable virtual reality software. I believe it is because the market is for gaming 3D software and for other applications. The companies that made the VR software have turned to business and gaming applications, and higher prices. Their software is usually too advanced for teachers to learn, and too expensive. The education market is too small to encourage companies to provide VR software just for educators.

I hope this helps you and answers your questions.

Have a nice day.

Veronica

17-01-06

From Eloi Biosca to Veronica Pantelidis

Hi Veronica,

I know you are very busy, so I'm very grateful for your attention.

I think I have understood the current situation about the virtual reality in the education. Please, would you correct me in case I'm wrong?

There are very important difficulties:

1. The current educational system values specially the number of students who pass the tests and their scores.

2. This goal is incompatible with the requirements which are necessary for to develop the technologies of virtual reality in the classroom. There are some reasons:

a) The virtual reality needs a lot of time and thus threatens to not achieve the contents and the goals of the curriculum.

b) The softwares are too expensive and there isn't much available and affordable virtual reality software. The market is not interested in developing educational softwares. Perhaps is a vicious circle. If the schools don't buy them, the enterprises don't research in these types; and as the enterprises don't research in these types, the schools don't buy them.

c) The software is too complex to be learned by the teachers. The teachers need a lot of time for learning it.

d) The teachers have a lot of difficulties to do a class with virtual reality and to assess the results.

e) It is difficult to assess and quantify the results, specially the knowledge learned (contents), of the application of the virtual reality in the classroom.

As a conclusion, despite of the enormous potential of the virtual reality, does the current educational system demand a type of requirements which Virtual Reality can't provide in a suitable way?

If it is like that, what should we do?

- Should we change the current system?
- Should we abandon the virtual reality?

In relation to your answer in question number 2, The use of the World Wide Web, personal data administrators (PDA's), and other technology in the classroom is very common now. Other technology takes the time that might have been used with virtual reality. What do you mind by "other technology"?

I have consulted the links below an I have some questions. Could you answer them, please?

- 1.. I'm a foreign student. Can I do these courses?
- 2.. When do they start?
- 3.. Are they free? If not, how much do they cost?
- 4.. How long de they last?
- 5.. I understood that I can use any software. Can I use Superscape.vrt?
- 6.. Could you advise me if it is necessary to learn the software Active Worlds?
- 7.. I don't understand two concepts and the difference between them:
Graphics-based virtual environments and Graphics-used.
- 8.. I understand that these courses teach how to assess all types of software and how to develop some of them; but is there the possibility to learn or get some advise about, how to assess better an experience, like mine, doing some of these courses?

Thank you very much

Eloi

19-01-06

From Veronica Pantelidis to Eloi Biosca

Dr. Veronica S. Pantelidis (Ph. D.) Distinguished Professor
pantelidisv@ecu.edu
Co-Director, Virtual Reality & Education Laboratory
<http://vr.coe.edu/vr/vrel.htm>
Program Coordinator: Certificate in Virtual Reality in Education and Training;
Certificate in Distance Learning. Department of Library Science and
Instructional Technology
<http://www.ecu.edu/cs-educ/lisit1/index.cfm> College of Education, East
Carolina University,
Greenville, North Carolina 27858 USA Phone 252-328-4157 Fax 252-328-
4368

Hello Eloi,

I'm at my home in Florida that was badly damaged by hurricanes in 2004. My Internet connection is very poor, so I can't answer all your questions in one email.

I don't think we should change the system or abandon virtual reality. We have to be patient. I started working on computer-assisted instruction 35 years ago and it is still evolving. It takes time.

Other technologies are handheld computers, the Internet and World Wide Web, and laptops that students can take home and do assignments. Much time is devoted to teaching students how to use these technologies. They also spend a lot of time learning PowerPoint.

Anyone can take the courses. They cost money. They last one semester (about 4 months). The next semester will be fall semester 2006 which starts in August.

There is a graphics-based VR and a text-based VR. A MOO is an example of a text-based VR system.

No software is required in the courses. The student can use their own. It isn't required that any particular software be learned.

I'll answer your other questions tomorrow.

Have a nice day.

Veronica

01-03-06

From Eloi Biosca to other researchers

Dear Mr/Ms,

I'd like to say thank you for reading this e-mail.

To begin with I'm going to introduce myself and then I'm going to explain the aim of my e-mail.

Also there is a questionnaire. I'd be very grateful if you answer the questions because I'm very interested in your opinions.

This questionnaire also has been sent to other researchers. If you know any people who would be suitable to answer it or who are working in this topic, I'll be very grateful if you send me their e-mail.

I'm a teacher of history in a high school in Catalonia (Spain) and also I'm a developer of virtual reality worlds. I have developed some virtual worlds using the software Superscape.vrt and I have experimented with them in the classroom.

You can see a medieval castle and a roman temple at:

<http://www.xtec.net/~ebiosca/>

Now, I'm working in a project in the category of student development of virtual worlds, in the university of Barcelona, for my doctorate in education.

My students are from 12-14. They are using the software Superscape 3D Webmaster to build a few historical virtual buildings.

The goal is understanding and learning the roman and medieval architecture in a constructivist environment.

I have three groups of 16 students that are working in the classroom with 10 PCs for three months, three hours a week, in a whole year (three months each group). My project started last year and, now, is still ongoing.

If you want to know more about it you can read a summary below.

I have read the Christine Youngblut's work: Educational uses of virtual reality technologies. Institute for defense analyses. Washington. 1998, where you participate as a researcher.

I have observed that the majority of the researches about virtual reality in education have been done in the 90s and currently it seems that the researches have been stopped.

I'm not sure if this fact is real or, otherwise, it's the result of a lack of information about present researches. Taking into account that, I would like to have your personal impressions and points of view.

Please, would you answer the next questions?

Otherwise, if you are not the suitable person, I will be very grateful if you contact me to people you know.

QUESTIONNAIRE:

1. Which research in this topic have you been doing from 1998?
2. Do you know what is ongoing now in the current research about virtual reality in education? Where can I find information about it?
3. At present, have the virtual reality technologies a very important educational potential as a skill in the classroom?
4. Does learning in virtual worlds provide something valuable that is not otherwise available talking about other learning methods?
5. For what types of educational objectives is virtual reality technologies best suited? Where is not suited?
6. Which are the main goals in the current educational system in your country, specially in primary and secondary? Are the virtual reality technologies able to achieve them?
7. What do you think about the future of the virtual reality in the classroom?

What do you think about the following statements?

- a) When some contents of the curriculum are worked (taught and learned) in the classroom with virtual reality technologies, this environment requires a lot of time spent in the classroom, and thus threatens to not achieve the rest of the contents and the goals of the standard curriculum.
- b) The softwares are too expensive and there isn't many available and affordable virtual reality softwares.
- c) The market is not interested in developing educational softwares. Perhaps is a vicious circle. If schools don't buy them, the enterprises don't do any research in these types; and as the enterprises don't do any research in these types, schools don't buy them.
- d) The software is too complex to be learned by the teachers. The teachers need a lot of time to learn it.
- e) The teachers have a lot of difficulties to manage a class with virtual reality and to assess the results.
- f) It is difficult to assess and quantify the results of the application of the virtual reality in the classroom, specially the knowledge learned (contents).

2-03-06

From Bruce Carey to Eloi Biosca

QUESTIONNAIRE:

1. Which research in this topic have you been doing from 1998?

[Bruce Carey] -

some work with students in creating a virtual museum as a vehicle for research presentation (1-13 year olds)

I completed a research project in 2000 - distributed VR [Bruce Carey] - feasibility evaluation for distance education

2. Do you know what is ongoing now in the current research about virtual reality in education? Where can I find information about it?

[Bruce Carey] - this information is best found on the net - you would have the same level of access to the net resources that I would
However Andrew Carswell (NZ) - is doing some interesting stuff in science

<http://www.core-ed.net/efellows04/andrew/summary.html>

3. At present, have the virtual reality technologies a very important educational potential as a skill in the classroom?

[Bruce Carey] - this does not appear to be the case in NZ - there may be small numbers of teachers trialling it

4. Does learning in virtual worlds provide something valuable that is not otherwise available talking about other learning methods?

[Bruce Carey] - they creat context and metaphor - which are findamental requirementsn in most learning in my view

5. For what types of educational objectives is virtual reality technologies best suited? Where is not suited?

[Bruce Carey] - it suits all contexts - but needs to be adapted depending on the purpose. In my view, the idea is to creat a learning community - so the communicative aspects are important

6. Which are the main goals in the current educational system in your country, specially in primary and secondary? Are the virtual reality technologies able to achieve them?

[Bruce Carey] - this information is extensive - all available at this portal
www.tki.org

7. What do you think about the future of the virtual reality in the classroom?

[Bruce Carey] - huge potential but no money - it's all being focussed on gaming

What do you think about the following statements?

a) When some contents of the curriculum are worked (taught and learned) in the classroom with virtual reality technologies, this environment requires a lot of time spent in the classroom, and thus threatens to not achieve the rest of the contents and the goals of the standard curriculum.

[Bruce Carey] - not clear

b) The softwares are too expensive and there isn't many available and affordable virtual reality softwares.

[Bruce Carey] the good software is free or inexpensive

c) The market is not interested in developing educational softwares. Perhaps is a vicious circle. If schools don't buy them, the enterprises don't do any research in these types; and as the enterprises don't do any research in these types, schools don't buy them.

[Bruce Carey] agreed

d) The software is too complex to be learned by the teachers. The teachers need a lot of time to learn it.

[Bruce Carey] - not correct it is basic - I have had 9 year olds authoring

e) The teachers have a lot of difficulties to manage a class with virtual reality and to assess the results.

[Bruce Carey] disagree - it's just a different culture of classroom

f) It is difficult to assess and quantify the results of the application of the virtual reality in the classroom, specially the knowledge learned (contents).

[Bruce Carey] - the learning can be assessed - the same as any other learning - VR is just the vehicle or medium

04-03-06

From Maria Roussou to Eloi Biosca

Maria Roussou
Virtual Environments and Computer Graphics Lab
Department of Computer Science
University College London
London WC1E 6BT UK
t.: 0790 6443290
e: m.roussou@cs.ucl.ac.uk
w: <http://www.cs.ucl.ac.uk/staff/M.Roussou/>

Hello Eloi,

First of all you can find a lot of information concerning classroom use of VR on Veronica Pantelides' pages at East Carolina University
<http://vr.coe.ecu.edu/vrel.htm>
You may also want to contact Veronica by e-mail [<pantelidiv@ecu.edu>](mailto:pantelidiv@ecu.edu)

It is true that most of the development activity in virtual environments for education was concentrated in the mid 90s. There was a lot of hype at the time, which subsided later. In the last few years it seems that more emphasis has been given to training, as it is also more viable on a practical and economical level.

However, there is quite a lot of activity at the moment, while conferences and publications are constantly being organised.

For example, last year there was an event in France

http://www.dm-dh.com/2005_VRLearning_Laval.htm

and currently a special issue of Springer's Virtual Reality Journal titled "Using Virtual Reality in Education" is being prepared.

Also, there is a conference to be held in October in Romania titled ICVL06 - Virtual Learning, Virtual Reality, E-Learning, WEB Technologies for learning.

<http://fmi.unibuc.ro/icvl>

<http://www.didactic.ro/index.php?cid=stiri&what=afiseaza&nid=870&type=0&did=0>

You should probably try to submit your work to this.

Some very interesting projects in Augmented and Mixed Reality have popped up, such as http://www.ims.tuwien.ac.at/publication_detail.php?ims_id=TR-188-2-2005-01

while I am continuing my work in the evaluation of immersive VEs (my current work is the Virtual Playground <http://www.makebelieve.gr/mr/www/VP/>)

Hope the above is of some use in your search.

Best regards,

21-05-06

From Eric Woods to Eloi Biosca

Eric Woods, Managing Director,
MindSpace Solutions Limited
Cell: +64 (0)21 051 4804
Web: www.MindSpaceSolutions.com

Hi Eloi,

That sounds like a nice combination of pre-made content and student-made content. Good structure to keep them on track and motivated. If you don't mind, I have some questions to ask of you now:

- What age are the students?
- How is your coursework related to the curriculum? Which curriculum?
- How much time would students 'normally' spend on this topic (if they did not do your course)?
- What percentage of the time are the students learning the software vs learning the topic?
- Would you be interested in me trying to adapt your content to my AR environment? If successful, and we decide to sell it, we could share in the profits.

Thankyou for asking such interesting questions :) It was constructive for me to have the motivation to collate and focus my ideas on a number of these topics. I'd love to know that you think of my perspectives.

Answers in the email below:

Eric

QUESTIONNAIRE:

1. Which research in this topic have you been doing from 1998?

See past and current projects at www.mindspacesolutions.com and www.hitlabnz.org but especially www.mindspacesolutions.com/imaginality and www.mindspacesolutions.com/portfolio

2. Do you know what is ongoing now in the current research about virtual reality in education? Where can I find information about it?

More looking at commercial products now - Kar2ouche and Kahootz - these let students create virtual worlds. Our upcoming Imaginality product lets students interact with virtual objects in Augmented Reality.

3. At present, have the virtual reality technologies a very important educational potential as a skill in the classroom?

We did a trial with students (eyeMagic project). They learnt spatial, geometrical, design and storytelling elements (report is available at hitlab and mindspace site). I personally did a similar course many years ago as a student, and found it valuable in shaping my career, so I'd say yes.

VR has a lot of potential, and if done properly, will be adopted, just as much other technology has been. But it HAS to be very easy for time-limited teachers to understand, use and integrate into their classes and curriculum, otherwise it will be quickly thrown in the 'too hard basket'. Inquiry Based Learning is becoming more popular, in New Zealand, more so in Primary Schools, but to a certain extent in High Schools, so there is a growing number of teachers that will find this type of technology useful.

You should think about creating 3d content in light of history. All content is created in a particular medium. Historically, mediums progressed roughly as follows: body language, spoken language, text, drawings, photography, video and audio, then 3D. Technology became retrospectively involved in all mediums from text (printing) onwards, but has created entirely new mediums from photography onward. Creating content for each medium started as something exclusive to professionals, and eventually moved down to the point where 'anybody can do it'. For example, recently, video recording and editing has become a valuable tool in schools in various ways, so I think 3D will become so too ... eventually.

Note too that all other mediums predominantly started as 'consume only' and then, once sufficiently socialised, and once the technology became more available, then students, and the public in general started to create the same kind of content they could previously only consume. It seems that maybe technology is now advancing the potential of what it can offer faster than it can be socialised by the public, resulting in many students being able to create virtual objects and worlds before they have even experienced using them. So I think we should be careful not to run before we can successfully walk, otherwise we are risking forcing the students and teachers to adopt technologies and tools that they are not familiar with and have no palette of existing content from which to draw inspiration. It is true that pre-rendered 3D graphics have been widespread for many years now, but this is quite different to the interactive, realtime 3D graphics used in AR and VR applications. From a pessimistic perspective, bypassing the consumption phase and going straight to the creation phase risks doing more harm than good. If teachers and schools stigmatise it as too hard, it could become very hard to shake that stigma, resulting in little progress or even negative progress. Again, refer to history - VR emerged with a lot of hype and got people interested before it was really mature and able to live up to the hype, so a stigma developed which has been hard to

shake, and in some opinions, has severely retarded the adoption of VR. Therefore, I am focussing on making great quality virtual content available in very easy to use ways before focussing on the challenges of making it easy for anyone to create their own content. In fact I am also waiting till we can deliver on potential hype before bringing it to the public's attention...

4. Does learning in virtual worlds provide something valuable that is not otherwise available talking about other learning methods?

Spatial, temporal and contextual benefits are what I see. Again, with my bias on AR, I see it as being equivalent to making a warehouse full of interesting physical objects/models available to schools, with the added benefits that the AR models can be interactive, safer, more affordable and defy the laws of physics.

5. For what types of educational objectives is virtual reality technologies best suited? Where is not suited?

I think of VR as a tool. As such, it makes sense to pick the right tool for the task. No tool is perfect for all tasks. Sometimes 2D interactives or video (Flash is great for both of those) or traditional methods are better suited for some educational objectives. One good way to think about it is 'what are traditionally difficult subjects to teach that virtual reality can make easier'. The best people to answer this of course are teachers. But in a general sense, AR is great for working with visual, spatial and temporal information, for developing a sense of scale and for understanding relationships between virtual objects or between a virtual object and the real world. These benefits can be delivered in various ways, including exploration, interactive activities, engaging games and stories.

6. Which are the main goals in the current educational system in your country, specially in primary and secondary? Are the virtual reality technologies able to achieve them?

This is a very broad question. Many different curricula, with many learning objectives. VR can certainly help a lot in some of these. However, a general trend in New Zealand, and elsewhere is making sure students are proficient in using technology, and increasing the use of technology to teach.

7. What do you think about the future of the virtual reality in the classroom?

I think there is a gap that needs to be filled with professionally crafted, high quality virtual content that is relevant and easy to use. While it may be ideal for teachers and students to experience this before they make their own virtual content, I suspect this will not always be the case - products like Kartouche and Kahootz will continue to make reasonably slow progress, that will hasten as the adoption of Inquiry Based Learning increases. I predict that pre-prepared virtual content will be adopted faster because there is less teacher burden, its easier to start learning and being productive with, has more obvious curriculum relevance, and because it can be used with both traditional lecture and Inquiry

Based Learning techniques. This adoption of pre-prepared virtual content will in turn increase adoption of virtual content creation platforms.

There will be continued and probably increasing competition from other types of content (as both pre-prepared and content creation platforms) including text (the internet in general), images (flickr, Google Maps etc), audio (podcasting etc), video (iMovie, vodcasting, Google Video etc) and social networking (elgg, Skype school exchanges etc). As consumers become more sophisticated, adoption of this other content will also increase adoption of virtual content. Computers will continue to become more powerful, which will increase the number of schools that have computers that can comfortably handle virtual content. However, upgrading of computers may plateau until there is sufficient proof that the costs are significantly less than the educational benefit - a major factor of which will be that there is enough, affordable, high quality educational content available. Adoption of dedicated VR and AR hardware will continue to be very slow until there is sufficient proof that there is a enough, affordable, high quality virtual content and creation tools to justify it. This VR and AR hardware adoption will somewhat parallel things like video cameras, data projectors and even computers themselves, with similar stages of adoption - typically being one test unit per school, a handful of units loaned out to classes, a lab of dedicated technology, one per class, a handful per class.

Unless virtual content becomes exciting enough to be sold in retail outlets (compare to computer games), school adoption is likely to lead home adoption. If home adoption did lead, it could either harm or help school adoption (Harm by encouraging busy teachers to simply let their students use it at home or at libraries in their own time. Or help, by socialising the technology and driving demand via the students), but it is more likely to help.

What do you think about the following statements?

a) When some contents of the curriculum are worked (taught and learned) in the classroom with virtual reality technologies, this environment requires a lot of time spent in the classroom, and thus threatens to not achieve the rest of the contents and the goals of the standard curriculum.

Yes for DIY (do-it-yourself) content. No for pre-prepared content.

b) The softwares are too expensive and there isn't many available and affordable virtual reality softwares.

Various DIY VR software is definitely available, and should not be too expensive. Pre-Prepared VR and AR software is only really available as free content on the internet, which is typically hard to find and of wildly varying quality and usability.

c) The market is not interested in developing educational softwares. Perhaps is a vicious circle. If schools don't buy them, the enterprises

don't do any research in these types; and as the enterprises don't do any research in these types, schools don't buy them.

Well, my company is interested :) But at www.nytimes.com/2005/08/22/technology/22soft.html?ex=1142485200&en=56547a356f7f6351&ei=5070 is a very interesting article entitled "Once a Booming Market, Educational Software for the PC Takes a Nose Dive", which shows the retail sales of educational software for home computers had dropped from \$498 million in 2000 to \$152 million in 2004. Similarly, overall spending on software by K-12 schools was \$2.3 billion in 2004, up 2 percent from a year earlier but down from \$3.4 billion in 2001. So it may be understandable that companies do not want to get involved in a contracting market. But the article also proposes some reasons why this market is contracting. Below is a list mixed with our own observations: a lot of educational software was 'bucketware' - focusing on quantity vs quality which discouraged buyers; many websites began offering free reference, educational and entertainment content that 'bucketware' could not compete with; increase of broadband which increased convenient access to these free online alternatives; a move in preschools and elementary schools towards portable electronic gadgets vs educational software; increase in computer availability in schools leading to less computer use at home and less educational software purchases at home; children are having more of a say on buying decisions, and choose entertainment over education, especially given the stigma of education being not fun, only reinforced by unappealing 'bucketware'; retailers reducing shelf space available for educational software, perpetuating a downward spiral. "People used to buy educational technology for technology's sake...now there needs to be returns, or results for the purchase". However, it does note that overall spending on teaching tools and toys had increased (up to \$4 billion on tutors alone). Therefore there is an opportunity for educational software to make a comeback if it adapts to market needs (e.g. points of difference over free internet content and parent's interest in measuring their children's academic progress) and perceptions (e.g. making it engaging and entertaining) and takes advantage of new technological opportunities (e.g. using the internet to streamline content delivery and permit the delivery of richer content). "It's like a forest fire has burned through, making the scorched earth ready for future growth."

So I think to a certain extent you are right - external influences pushed it into a downward spiral, but now there is the risk that it will continue to spiral down if enterprises don't adapt and innovate.

d) The software is too complex to be learned by the teachers. The teachers need a lot of time to learn it.

Totally depends on the specific software in use. But in general, I think many teachers are daunted by the prospect of installing and learning how to use software, and VR software is probably worse than average on this front. So there are two challenges - making the software easy to use, and then convincing the teachers that it is easy to use. I suspect use of the internet is perceived as being less daunting to teachers, so there is an opportunity to use this more favourable perception to our advantage.

e) The teachers have a lot of difficulties to manage a class with virtual reality and to assess the results.

I think this has more to do with adopting new teaching styles than it has to do with the technology. There are movements towards 'Inquiry Based Learning', 'Formative Assessment' vs 'Summative Assessment' and 'Guide on the Side' vs 'Sage on the Stage' which many traditional teachers are struggling with. These movements apply to the general style of the teacher and can be used with or without technology. However, a lot of technology is best utilised by adopting these styles, and in addition, support and enrich these teaching styles. So again there is ideally a two step process: encourage use of new teaching styles, then adopt technology that uses these styles. If this does not happen, then teachers can be dragged into new teaching styles by the technology, which can be a negative experience, and can mean that it is not done well, which decreases the likelihood that it will be repeated. Another technique to be considered is to develop technology that can be used in both 'Guide on the Side' and 'Sage on the Stage' styles, and ideally, offer a clear, smooth transition between the two, so that a traditional teacher can start in familiar territory, and be supported in their move into new territory when they are ready.

f) It is difficult to assess and quantify the results of the application of the virtual reality in the classroom, specially the knowledge learned (contents).

This is quite closely related to the previous question. With traditional teaching, pre-made content is ideal for 'Dissemination', and traditional assessment can be used for the 'Regurgitation'. If structured properly, the content can also be used as an assessment device, though the assessment criteria generally have to be set by the content creator (whereas they should be set by the teacher, referring to the appropriate local curriculum) and are difficult to use to assess 'Integration' of knowledge.

New styles of teaching also come with new styles of assessment, which can be well suited to both open-ended pre-made content and also to content made by students (for example, 'Project-Based Assessment'). Teaching Rubrics can also be useful tools for teachers.

There is a growing trend in some countries to increase the number of curriculum objectives (e.g. New Zealand) or increase strict adherence to the curriculum (e.g. USA) so it may initially seem that there is less room to adopt new teaching styles. There is still a lot of opportunity to stay curriculum focussed using new teaching styles (for example, by developing links to numerous curriculum elements within a single inquiry or project), however, there is a tendency in many new styles to favour 'Learning How to Learn' and acquire deeper knowledge in a select few topics (generally, topics that the student is actually interested in) rather than acquire superficial knowledge (that is often forgotten before the student leaves school) in a broad range of topics. Primary schools seem to be less reliant on the curriculum, so have more opportunity to pursue in-depth projects.

There are some very interesting PodCasts available (for free) regarding educational technology and new teaching styles. Refer to www.MindSpaceSolutions.com/Resources -> Podcasting.

24-05-06

From Eloi Biosca to Eric Woods

Hi Eric,

(My answers of your questions are in the email below)

I'm very happy to receive your e-mail. Your response has been the most interesting among all the responses that I have received.

In my country the new technologies's application in the education is starting now. There is a lot of difficulties, specially the lack of computers, the lack of teacher's training, and their few predispositions to adopt the new technologies. But the government, parents, students and the most innovative teachers agree with the new technologies.

Talking about virtual reality in the classroom I don't know anyone who is working in it, a part of me, and the Spanish enterprises neither research in it nor make educational software in virtual reality.

It's a big problem for me and due to this fact I need to talk with foreigner people who is working in it.

In this context in January I received an e-mail from Veronica Pantelidis. She is Co-Director, Virtual Reality & Education Laboratory

<http://vr.coe.ecu.edu/vr/vrel.htm> and She is working in virtual reality in Active Worlds <http://www.activeworlds.com> .

She expressed me the following opinions:

1 . Teachers may not have time to use virtual reality in the classroom because they have too much material to cover. Students take end-of-grade tests. A teacher and a school is also rated on the number of students who pass the tests and their scores. If the number is low, the teacher loses some salary and the school may lose some money from the state. There is much pressure to use the teaching methods that are well known. The teacher must be sure students can pass the tests. They may not have time to try something new that has an unknown outcome.

The use of the World Wide Web, personal data administrators (PDA's), and other technology in the classroom is very common now. Other technology takes the time that might have been used with virtual reality.

2. I don't know why there isn't much available and affordable virtual reality software. I believe it is because the market is for gaming 3D software and for other applications. The companies that made the VR software have turned to business and gaming applications, and higher prices. Their software is usually too advanced for teachers to learn, and too expensive. The education market is too small to encourage companies to provide VR software just for educators.

Being working in a country that is starting to apply the new technologies in education, this opinion evoked a deep thinking over the future of the virtual

reality in the classroom because is useful for me to know the evolution that has experimented the virtual reality in the classroom in the most advanced countries in this topic.

Your response, Eric, helped me to have a vision more optimistic about the present situation and the future.

I'm a teacher who works in a public high school and as a free lance also produces educational software using virtual reality (Superscape. Vrt), and Flash technology. You have can seen it in: <http://www.xtec.net/~ebiosca/>
In this sense, I agree with you that virtual reality is suitable in some aspects but not in all them, and thus I combine this technology with other, for example, Flash, that permit me to make educational animations and simulations as a educational games.

Usually I sell my production (but very bad sold) to my government who publishes it in his educational web: www.edu365.net. The reason because my works are such badly paid is that the government knows that only him is interested in acquiring my works. In my country only free educational productions are used in internet by teachers, and this is a reason because the private enterprises don't want to finance projects like mines.

Sometimes, I make some lectures for teachers to present and to explain the use of the products that I make. At the end of these lectures I feel the sensation that although the teachers have been well impressed by my work, they never will apply it into their classroom. I can subscribe it because the audience in these lectures has never asked me any question related to the use of these products in the classroom. Moreover, I know a lot of colleagues, who I talk with often, that despite knowing my products, they never use them in their classroom. Perhaps the real reason is that they don't like them...

After reading what you have said I'm starting to understand the causes of this situation.

1. My products and other in the same style need teachers getting used to using a new teaching style, or at least, that they feel like. If they don't want to change their traditional teaching style, they will not use the new technologies.
2. To manage a classroom where teaching takes place by means of computers requires an special training for teachers.

In spite of this, I think that the reality is starting to change in my country, but very slowly. Thus, I agree with you that we wouldn't have to run, but at the same time would be constant and with illusion and hope.

Thank you very much indeed for your reply. I'm lucky to have heard from you.

Eloi Biosca

YOUR QUESTIONS

What age are the students?

13 years old

How is your coursework related to the curriculum? Which curriculum?

In Catalonia (Spain) the curriculum refers to the contents that a teacher has to teach for a course. This course is 2n in secondary school education. In this level we have to teach European, Spanish and Catalan medieval History. Some topics into the curriculum refer to history of the art and the architecture, specially the Romanesque and Gothic styles, but also Byzantine and Arabian styles.

Our educational system divides the subjects into two types:

1. General subjects that all students have to do and they are obligatory. For example: Maths, History, Geography, Catalan, Spanish, English, etc. These subjects are along all the course.
2. Optional subjects, which some of them must be chosen by students among the offer that the school center give them. These subjects are only developed for three months (30 hours of class). My work is developing in one of these.

How much time would students 'normally' spend on this topic (if they did not do your course)?

If the students didn't choose my optional subjects, they would spend in medieval architecture very few hours, less than 5 for a course.

What percentage of the time are the students learning the software vs learning the topic?

More than 6 and less than 9 hours. it depends on the student, so a 20 % or 25 % of the time.

Would you be interested in me trying to adapt your content to my AR environment? If successful, and we decide to sell it, we could share in the profits.

Yes. Thanks for your interest. I'm very interested in knowing your technology and working with you. Would you tell me what I would have to do? As a first step I have asked for a kahootz's demo.

Extractes dels diaris de sessions

Curs 2004-2005

Primera avaluació

Troballes positives	Troballes negatives
<p>Aconsegueixen aprendre el funcionament del software. Validesa del tutorial.</p> <p>Alguns alumnes han demostrat completa autonomia del professor.</p> <p>Alt grau de motivació i de satisfacció. Veure l'enquesta post-test.</p> <p>Tots els alumnes han realitzat el treball demanat. De 15 alumnes, 4 eren noies. S'ha pogut observar que el rendiment de les noies és menor que el dels nois.</p>	<p>Dificultat en l'aprenentatge del funcionament del software. Es necessita una profunda preparació tècnica del professor per tal de poder resoldre totes les incidències. És una necessitat detectada en totes les experiències americanes.</p> <p>El professor és objecte de massa incidències.</p> <p>Excessiva dependència vers el professor. El profe es converteix en una baldufa i és estressant. Això és degut a que la majoria dels alumnes prefereixen no pensar abans de preguntar i d'altres són incapaços de pensar. Si el nivell fos uniforme potser no hi hauria aquest problema.</p> <p>Tecnologia complexa i continguts complexos. Requereix un esforç de comprensió i de concentració. Els alumnes intenten desviar l'esforç que haurien de fer cap al professor que serveix d'ajuda constant.</p> <p>Excessiva diversitat de nivells entre l'alumnat. 15 alumnes amb diversitat és un nombre excessiu.</p> <p>Mal funcionament del maquinari. Els ordinadors donaven freqüents errors. No guardaven els treballs al lloc adequat. No funcionava el ratolí. Això provoca més stress al professor.</p> <p>Manca d'un plantejament clar dels objectius, d'un calendari i d'un sistema d'avaluació.</p> <p>Els alumnes no havien triat el crèdit tal i com el vaig muntar.</p> <p>Manca d'un pre-test i un control de continguts final.</p>

Canvis efectuats

Després de la primera activitat amb el suport del tutorial (la capella) es volia que l'alumne edificués la basílica i el transepte tot sol només amb l'ajuda d'unes imatges de monuments actuals.

Alguns alumnes de nivell baix han hagut de necessitar un tutorial nou per a la basílica i per al transepte. Tot i això, la seva dependència cap al professor no ha disminuït, ja que tampoc es molestaven en llegir.

De cara a la segona avaluació es canviarà el mètode que serà el següent:

1. L'alumne disposarà d'un material amb tots els models reconstruïts i amb finestres d'informació. Hi podrà accedir com a base de dades sempre que vulgui. El professor haurà d'explicar breument i el primer dia, el seu funcionament.
2. La primera activitat serà la realització de la capella per mitjà del tutorial.
3. La segona activitat serà la reconstrucció d'una ruïna. En comptes de copiar un model, se li demana que interpreti una ruïna i la reconstrueixi. Aquesta és un activitat més creativa.

Segona avaluació

Troballes positives	Troballes negatives
<p>Alta motivació de l'alumnat. Fins i tot els que menys interès demostren en les altres assignatures. Comparar els resultats amb altres matèries.</p> <p>En la mesura en què comencen a sortir-se'n en la reconstrucció de la ruïna augmenta la motivació. És un repte personal que els dóna satisfacció.</p> <p>Malgrat les dificultats tècniques dels ordinadors (tardança en el reinici, no clica sovint, etc) els alumnes demostren una gran paciència.</p>	<p>Poques vegades van a la informació del model.</p> <p>Els alumnes treballen a ritmes diferents, en funció de les seves capacitats (ja que tots treballen, és a dir no fan el gandul). Això provoca que arribi un moment que la classe funcioni amb tres estadi o projectes diferents simultàniament. Hi ha un problema d'avaluar: què fer amb els que no compleixen els terminis? Aquests després sempre van endarrerits.</p>

Canvis efectuats

Treballar la decoració. Altres programes. Tutorial nou

Treballar les finestres amb informació. Veure si hi ha algun editor de pàgines web. Galeria de fotos.

Programació d'objectes: Títols. Algunes programació senzilla.

Reconstruir el temple romà a partir de les restes i de la web (només arquitectura)

Tercera avaluació

Troballes positives	Troballes negatives
<p>Els alumnes que acaben primer la runa i que han demostrat un fort coneixement i comprensió de l'espai i dels elements arquitectònics, no demostren la mateixa capacitat en conèixer els noms dels elements i dels espais. Entenen els espais i els elements, els saben distingir però en canvi no saben el nom.</p> <p>Hipòtesi: L'aprenentatge dels noms no serveix de res o no és tan important com es pensava. No és imprescindible, caldria revisar la didàctica de l'arquitectura.</p> <p>Alguns alumnes (3 nois) han anat més lluny que altres avaluacions. Han fet Santa Sofia, només a partir de dibuixos.</p>	

Canvis efectuats

Post test. HI he inclòs la llista per veure si amb els noms, saben identificar els elements. Per veure la diferència.

Curs 2005-2006

Aspectes generals:

Canvi d'aula.
Ordinadors més bons.
Pissarra digital
Alumnat més tranquil però amb igual diversitat (molt alta)
Més experiència del professor.

Primera avaluació

Troballes positives	Troballes negatives
<p>La pissarra digital ha estat útil per fer les consultes que a les altres avaluacions no es feien.</p> <p>El nivell de treball de la majoria d'alumnes ha estat més alt que els anteriors.</p> <p>Les dues noies que hi havia han treballat molt bé, especialment la Gemma.</p> <p>Poca dependència del professor.</p> <p>Els alumnes han proposat un nou criteri d'avaluació: que es tingui en compte no només qui acaba primer sinó com ha treballat.</p> <p>Els alumnes van proposar que se'ls donés llibertat per fer els móns que vulguessin i volien tenir a casa seva el programa.</p>	

Canvis efectuats

Segona avaluació

Troballes positives	Troballes negatives
<p>Per sorpresa meva, l'activitat del gòtic es desenvolupa bé en el primer grup, construeixen a gran velocitat. Després d'un cop de vista ràpid fet pel professor cal suposar que els coneixements del gòtic són molt superficials. A mesura que es van trobant amb els problemes constructius, consulten el power point i pregunten el professor. Així, a poc a poc van entenent l'arquitectura.</p> <p>La filosofia és que l'explicació del professor els serveix sobretot per poder identificar els problemes que els surten a l'hora de la construcció, més que per entendre l'arquitectura. És a dir, que els soni el suficient per poder formular preguntes.</p> <p>El coneixement del gòtic era zero. De tota manera de cara a la pròxima avaluació al pre-test s'hi hauria d'incloure el gòtic.</p> <p>També es podria fer un examen després de l'explicació del professor, per poder valorar el nivell de comprensió de la seva explicació. No ho tinc clar.</p> <p>Al final de l'avaluació hi inclouré al test aspectes del gòtic.</p> <p>Ordre i tranquil·litat absoluts. Els alumnes entren a l'aula i ja se'n van directament al seu ordinador a treballar. No cal que els ho digui ni tampoc no cal que els digui què és el que han de fer. Autonomia total.</p> <p>Es prefereix Santa Sofia que la runa. Motiu: és més bonica. Santa Sofia permet més fantasia i canvis artístics (mesquita turca)</p>	<p>Les noies continuen donant un rendiment molt baix.</p> <p>És el grup amb alumnes més deficients. Això es nota amb la velocitat, no amb l'actitud que és bona. Tot i així se'n surten. Han aconseguit fer el tutorial i el temple (alguns, però no l'han acabat)</p> <p>Hi ha un alumne magribí, amb molts problemes de comprensió de l'espai. Li costa més, però se'n surt. Li haig de dir tots els passos que ha de fer.</p> <p>Hi ha dos grups molt marcats, amb velocitats diferents.</p> <p>Es continua mantenint la situació del professor treballant simultàniament amb nivells diferents. El professor s'ha d'adaptar als diferents nivells i ritmes.</p>

Canvis efectuats

He fet el tutorial i després el temple. Per ara no faré la runa. Proposo una activitat nova: Vull recuperar la idea inicial de que facin una cosa més creativa. Explico amb un power-point les característiques bàsiques de l'arquitectura gòtica i ells han de bastir una catedral de forma lliure, escollint el model que vulguin i canviant-lo com vulguin (dintre d'uns marges històrics). Aquest canvi és motivat pel suggeriment de l'avaluació anterior. Ells prenen uns mínims apunts i disposen del power point a l'ordinador.

Tercera avaluació

Els resultats del gòtic són molt satisfactoris. Els alumnes normals/bons comprenen bé les formes de l'arquitectura. Els dubtes són resolts amb la pràctica. Els agrada la planta de creu llatina, la més complexa. La manca de resolució de la pantalla els obliga a simplificar-la (més pràctica de l'exercici) Els altres alumnes tenen els mateixos problemes de sempre.

Tenen molt d'interès en trobar el programa i instal·lar-lo a casa seva. Hi han insistit molt i l'han buscat per internet.

PER AVALUAR EL RESULTAT DE LES ENTREVISTES SEGUIR L'ANÀLISI ETNOGRÀFICA DEL REED RINNER. EL MATEIX MÈTODE ES PODRIA SEGUIR PER FER L'ANÀLISI DE RESULTATS.

Els alumnes no poden explicar verbalment tot. Són limitats. L'investigador ha de llegir entre línies.

EL PERQUÈ DE L'ÈXIT: apreciacions després de xerrar amb una alumna del CAP.

Perquè els alumnes conflictius treballen i rendeixen al crèdit: Aprenentatge progressiu. (típic d'una tasca creativa i interactiva, veure més ampliació d'altres experiències semblants, preguntar al Ximo)
Els alumnes comencen de zero, és a dir no arrossequen mancances que els puguin fer alentir l'aprenentatge. Per a molts, acostumats a patir aquest problema és una oportunitat nova. Aquest tipus d'alumne a les altres matèries de seguida es desanima quan veu que no segueix igual que els altres. No hi ha una avaluació diària, el ritme de treball s'adapta cadascú a la seva mida. Això permet un relax i els dona seguretat. A més, van veient que experimenten un progrés evident, cada vegada saben fer més coses i les poden fer.

Els elements arquitectònics s'aprenen (la prova és que han construït tot el que se'ls ha demanat) Els tests també ho demostren.

En canvi no memoritzen el nom de les peces. Això és degut a que com que és un treball personal, per a ells no ho necessiten aprendre els noms. Com que

tampoc han de fer un examen... si haguessin de fer un examen o ho haguessin d'explicar a algú llavors sí que sabrien els noms perquè hi hauria la necessitat de comunicar. (VEURE MÉS AMPLIACIÓ EN ALTRES EXPERIÈNCIES)

LA TESI PARTEIX DE LES EXPECTATIVES QUE ELS DIFERENTS ESTUDIS MUNDIALS HAN DONAT DE LA REALITAT VIRTUAL. EN AQUEST SENTIT, INTENTA VEURE SI ES COMPLEIXEN, COM, QUINES, QUINES NO. ETC.

L'avaluació és contínua, és a dir el professor contínuament està corregint i avaluant el treball de l'alumne. No espera al final. El professor sap contínuament què està fent cada alumne i detecta els seus problemes.

L'alumne se sent observat i guiat de forma personalitzada. Aquesta també pot ser una clau de l'èxit.

Els alumnes busquen 3Dwebmaster de forma obsessiva. El Dani Hernández l'ha trobat en una web xinesa i me l'ha copiat en CD.

El Guillem Albà, el Màrius Llobet i el Ricard Segura han fet la maqueta d'una cabana, del crèdit de síntesi, en Realitat Virtual.

Curs 2006-07

Primera avaluació

Troballes positives	Troballes negatives
<p>Els nois m'han demanat el programa. Els l'he deixat perquè acabo de publicar la web del romànic. i tots se l'han instal·lat. Alguns l'han provat. Proven de fer les seves construccions amb els meus shapes.</p> <p>L'Eloi Sans m'ha demanat si pot treballar a casa i vol aprendre a fer els shapes.</p> <p>Sempre es volen quedar mes estona a la classe treballant.</p> <p>Quan entro, si la classe estava oberta ja estan treballant.</p> <p>Pregunten sovint si durarà tot l'any (els agradaria)</p> <p>L'activitat del muntatge de la web del romànic és molt útil per entendre l'estructura dels edificis. Hi accedeixen sovint i la refan sovint (tant o més com la realitat virtual dels models)</p> <p>El desenvolupament del tutorial i de la runa han estat els normals. El gòtic funciona bé (més o menys igual que l'any passat) amb el nou power-point.</p> <p>En general es prefereix el model francès (més complex i espectacular). Atracció per l'espectacularitat i la complexitat (prova de motivació)</p> <p>Ambient relaxat a classe. No haig de cridar mai l'atenció a ningú.</p> <p>Enguany s'ha generalitzat els open-drive i això facilita la gravació del treball, del software i el treball a casa.</p> <p>Els alumnes van proposar que se'ls donés llibertat per fer els móns que volguessin i volien tenir a casa seva el programa. Alguns volen aprendre a fer shapes.</p> <p>Altres alumnes que no tinc volen el programa. Se'l passen entre ells.</p> <p>L'Eloi Sans treballa a casa fent feina sense que li ho demani jo.</p> <p>Els alumnes em diuen de forma espontània que han recomanat el crèdit als seus companys.</p>	<p>He canviat d'aula. (Info 2). Aquí els ordinadors són més dolents i no hi ha pissarra digital.</p> <p>Les quatre noies continuen donant un rendiment molt baix.</p> <p>Una (sembla intel·ligent) m'ha confessat l'escàs interès que li desperta.</p> <p>N'hi ha dues que són repetidores i no se'ls veu cap millora i una altra que és sudamericana i que alguns dies no ve. Cap de les quatre va triar el crèdit. En canvi, els nois van triar el crèdit.</p> <p>En el gòtic, les 4 noies s'han agrupat en un sol grup. Sembla que treballen amb més ganes.</p>

Canvis efectuats

El power-point del gòtic l'he millorat amb fotografies meves del viatge d'estiu.
He començat a ensenyar a fer shapes.

Segona avaluació

Troballes positives	Troballes negatives
<p>Els nois m'han tornat a demanar el programa. Els l'he deixat. Alguns treballen a casa, sense que jo els ho demani. Una mare m'ha trucat preocupada perquè el seu fill hi dedicava moltes hores. Només hi ha una noia. Hauria de preguntar el nivell dels alumnes (fitxes) Alguns voldrien repetir el crèdit.</p>	

Canvis efectuats:

Assessorament de dos alumnes del CAP (assistència 1 hora a la setmana)
L'Adrià proposa ser més estricte en el compliment del calendari.
Hem fet un test després de la reconstrucció de la runa. A continuació hem demanat als alumnes que redactin tot el que saben sobre el romànic en base a tres punts: 1. Elements, funció i col·locació. 2. Plantes. 3. Alçats. Cada parella s'ha encarregat d'una part. Acabada la redacció ho han exposat a la resta de la classe a la pissarra digital. Les seves exposicions han demostrat un bon coneixement de l'arquitectura. Explicar perquè he fet aquest canvi: Tenia la impressió que després del muntatge pràctic tenien abundants nocions d'arquitectura però no suficientment estructurades. Pensava que calia fer un repàs per consolidar els coneixements. Crec que ha estat una decisió encertada. Caldrà comparar els resultats del test abans esmentat (previ al repàs)
Al final del crèdit faré un examen on preguntaré preguntes d'explicar per veure si encara són capaços d'explicar-ho. Aquest examen s'ha de pensar.
En els pròxims tests crec que hi hauria de posar uns requadres en blanc allà on hi ha els elements.

Resultats d'aquest nou test:

Les preguntes d'explicar han donat molt poc resultat, tot i que els alumnes havien sabut explicar-ho bé davant de la pissarra digital. Ho interpreto que les preguntes estaven mal formulades i els alumnes no estan acostumats a contestar preguntes tan generals.

En general els resultats han estat satisfactoris. Crec que és més útil aquest nou examen perquè no és tan obert i l'alumne sap el que se li demana. En l'altre no sabia quins elements havia de posar; per això em calia fer-ne un segon amb la llista dels elements.

En el pre-test els resultats eren nefastos. Caldria investigar si no van donar res de semblant en altres cursos o professors.

L'activitat que han necessitat més temps ha estat la runa. Després, la construcció de l'església gòtica ha estat més ràpida, i encara més el temple. Suposo que és degut a que dominen més el programa i les nocions d'arquitectura bàsiques (són molt semblants les romàniques amb les gòtiques)

Tercera avaluació

Troballes positives	Troballes negatives
<p>Disposo dels informes dels alumnes del C.A.P (en relació a la segona avaluació). Dos d'ells una mica més aprofundits que els altres, ja que van assistir més a classe.</p> <p>En general veuen que els alumnes fan moltes preguntes i el professor no para. Més preguntes al principi (tutorial i runa) i menys a les següents.</p> <p>L'Adrià ho relaciona amb la manca d'esforç de l'alumne. Li és més fàcil preguntar que pensar. En general les preguntes que jo deduïa que era per mandra o que podia suposar que els alumnes per si sols ho podrien solucionar, jo no les responia. Els deia on havien d'anar i com ho havien de mirar.</p> <p>Caldria analitzar el tipus de preguntes, cosa que no s'ha fet, potser portar un control (nombre i tipus); la meua experiència em diu que les preguntes són degudes a 5 possibilitats i dubto que el nombre de preguntes es pugui reduir sensiblement a causa de la seva naturalesa.</p> <p>Els tipus són:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Incidències diverses del hardware.2. Manca d'hàbit de treball en grup (incidències de relació intergrupals)3. Manca d'hàbit de treball dins una pedagogia activa i constructivista. (no saber com resoldre dubtes o no tenir costum de buscar informació o prendre decisions de forma autònoma. A les altres classes aquestes competències no es treballen)4. Dificultat intrínseca del software. (A causa de la complexitat del software moltes dificultats necessiten l'atenció personalitzada del professor)5. Manca de coneixements bàsics d'arquitectura. (l'activitat de la runa és molt difícil sense uns coneixements previs ben assolits)6. Manca d'interès per les preguntes dels altres. Això fa que les intervencions del professor en un mateix aspecte es repeteixin. Aquest és un hàbit que no s'aconsegueix assolir a la secundària. <p>Suposo que el fet que a la segona meitat del crèdit les preguntes disminueixin és degut a que els punts 2, 3, 4 i parcialment el 5 (el gòtic és molt semblant al romànic i abans he fet una classe magistral), ja estan una mica solucionats.</p>	<p>El nombre s'ha incrementat: 17 alumnes. Això farà augmentar les incidències.</p>

Informes dels observadors externs

(tercer trimestre del curs 2006-2007)

Informe 1.

Es tracta d'una assignatura força experimental on els alumnes tenen com a única eina l'ordinador. La classe està formada per 14 alumnes de segon d'ESO. Ja des del primer dia el professor forma els grups que treballaran junts tot el trimestre.

Durant la primera setmana els alumnes han après a fer funcionar el tutorial. És el programa que hauran d'utilitzar durant tot el curs i la base de la seva feina, per això es dedica unes sessions a que els alumnes coneguin com funciona i es familiaritzin amb ell.

A partir d'aquí se'ls hi entrega el projecte. Al llarg d'aquest trimestre hauran de fer dos projectes, un primer on hauran de construir una església romànica, partint dels coneixements que puguin tenir i d'uns exemples que hi ha al tutorial. Un cop acabada l'església començaran l'altre projecte que es tracta de construir una església gòtica. En aquest segon apartat el professor dedicarà una classe inicial a explicar les bases del gòtic perquè els alumnes tinguin certes nocions abans de posar-se a treballar.

Un cop els alumnes ja saben com funciona i què és el que han de fer, la eina serà força mecànica. Només arribar a la classe cada un s'asseu al seu lloc corresponent i encén l'ordinador. Normalment cada grup porta el seu llibre de memòria, on hi té guardada la seva feina. També tenen guardada una còpia al disc dur de l'ordinador. Cada grup obre la carpeta i es disposa a treballar en el seu projecte.

Tot i tenir el tutorial i una pàgina web per accedir en qualsevol dubte, durant la primera setmana de feina el recurs més habitual és preguntar al professor.

Serà sobretot la primera setmana quan el nom que se senti més a la classe sigui el “d’Eloi”, ja sigui per solucionar problemes més tècnics, de funcionament del programa, com per problemes més teòrics, quina peça va a tal lloc, etc.

Un cop els alumnes ja han estat una setmana treballant en el projecte, sense adonar-se’n treballen de forma més autònoma, no necessiten recórrer tant al professor sinó que es poden espavilar pel seu compte, i en cas de dubte recorreran de forma més habitual al material de consulta, segurament perquè se senten més segurs i tenen més recursos.

També hauran tingut més temps per familiaritzar-se amb el llenguatge: arc toral, arc transversal, volta de canó, petxina... són paraules que segurament no han sentit anteriorment, però que la idea és que assimilïn alhora que van construïnt l’església.

Conforme van passant les sessions és evident una evolució, la seva forma de treballar és més ràpida, i cada dia necessiten preguntar menys. Finalment el professor posa un dia com a data final en que els alumnes hauran de tenir l’església acabada. A continuació es tracta de construir una catedral gòtica. El professor dedica una sessió a fer una introducció sobre el gòtic, on es diferenciarà entre el gòtic català i el gòtic francès, perquè els alumnes, un cop coneguin les diferències puguin triar quin tipus de catedral voldran construir.

A partir d’aquí el procediment serà similar a l’anterior. En aquest cas no tindran la part de tutorial, ja que els alumnes ja coneixen el programa. Tindran un model acabat de l’opció que han triat i hauran de construir la catedral partint de zero.

En aquesta segona part la feina és més ràpida i àgil. Els alumnes ja saben treballar amb el programa, no necessiten tanta ajuda del professor i les complexitats són més de concepte. Han de passar d’una idea d’església romànica a una de catedral gòtica, el que potser els primers dies és el que els pot donar més complicacions.

Per tal de millorar la forma de treballar el professor va realitzant canvis de grups, per així fer una mica de rotació, evitar que sempre treballin els mateixos i ajudar així a la relació dels alumnes.

De tot plegat, però, se'n poden treure certes conclusions i certs punts en comú. Realment es tracta d'un projecte innovador, els alumnes han d'aprendre o si més no familiaritzar-se amb un llenguatge i un món que fins el moment no han tingut ocasió de fer-ho, com és el de l'art, i concretament l'arquitectura. No ho fan de forma habitual, en una classe magistral, sinó que es planteja l'assignatura d'una forma novedosa, basant-se únicament en l'ordinador, el que té les seves parts positives, però també negatives.

Per norma general, l'hora de feina acostuma a ser força distesa. Els alumnes acudeixen amb ganes a aquesta assignatura ja que per ells és sortir de la rutina, uns espai on poden desenvolupar la seva creativitat d'una altra manera, i això sempre és positiu.

Un dels punts que els motiva més és l'ús de l'ordinador. Avui dia vivim a l'era de la informàtica. Així com fa uns 20 anys tenir un ordinador a casa era només accessible a uns quants, al s. XXI és estrany aquell que no en tingui un, i de fet tots els nens creixen coneixent abans el significat d'*Enter* que no pas qualsevol altre. El fet que hagin de treballar amb un ordinador, per ells, és més un al·licient que un inconvenient. A més no es tracta només d'utilitzar l'ordinador, sinó que la tasca que se'ls hi proposa és més similar a un joc que a un treball d'escola. Han de construir un edifici partint d'unes runes, i tenint totes les peces disponibles, però no ordenades. Hi intervé certa competitivitat, es respira un ambient de joc que els ajuda a veure l'assignatura d'una forma més atractiva.

Treballar en parelles també els ajuda a superar certs obstacles, tot i que en alguns casos pot ser contraproductiu, ja que els és més fàcil de distreure's. També pot donar-se el cas que un dels dos manipuli més l'ordinador mentre que l'altre sigui només espectador fins que se'n cansi i perdi interès per al projecte. Per norma general en tots els grups hi havia una persona que era qui,

gairebé sempre, treballava directament, mentre que el company es dedicava a fer aportacions.

Referent al coneixement final que l'alumne adquireix sobre l'arquitectura romànica i gòtica, és una mica relatiu. Efectivament, en els dos projectes, els alumnes van acabar construint l'església i la catedral, però el mecanisme que van acabar utilitzant va ser força mecànic, com en un puzzle on una peça encaixa o no encaixa.

Crec que es podria destinar una part del temps a fer unes classes més teòriques, perquè els alumnes apreïïn i entenguin de forma més clara allò que estan fent. No tenen perquè ser classes avorrides, sinó que es poden buscar algunes solucions perquè els alumnes acabin aprenent les parts bàsiques d'aquestes estructures, el que sens dubte serà de gran utilitat per anys posteriors.

Potser una forma de que s'hi fixessin més també seria que cada cop que col·loquessin una part de l'estructura, el programa els preguntés el nom de la peça. No sé si és viable a nivell informàtic, per la idea seria una mica aquesta, aprofitar la involucració tècnica i el moment d'interès de l'alumne per fer que vagin captant els conceptes i els vagin memoritzant.

En el cas que aquestes sessions de més que he proposat, treguin temps a la part pràctica, potser també es podria plantejar que una part de l'assignatura l'alumne la realitzi a casa, i així poder complir amb el timing establert. O si aquesta opció no és viable, centrar-ho només amb una construcció, però que l'alumnat compregui, a nivell teòric, el perquè de cada una de les parts i el significat del conjunt, que després podrà extrapolar a altres construccions.

També seria ideal, tot i que això és més problema d'infraestructura que altra cosa, poder comptar amb una gran pantalla o que el professor pogués fer una classe on expliqués el procediment i tots els alumnes veiessin un exemple. Alhora, quan sorgeixin dubtes que poden afectar a tots els alumnes, és una

forma que el professor no els hagi d'explicar de forma repetida, i que amb un exemple tots puguin aprendre del que ha suggerit un company.

En general crec que és una idea bona i amb força, ja que és actual i aprofita recursos que fins ara han estat força abandonats a les escoles i se'ls ha de treure el potencial que tenen. Personalment crec que és una gran mancança i encara existeixen molts prejudicis en el món de l'educació. Assistint a aquestes classes he pogut constatar que l'eina funciona, i que tot i que pugui implicar una gran feina en un principi per part del professor, com és en aquest cas preparar el tutorial, el rendiment que se'n pot extreure és enorme. En una mateixa eina s'ajunten coneixement i diversió, dos factors molt buscats en el món de l'educació i que ara ja el tenim aquí.

L'únic aspecte que crec que s'hauria de potenciar és el teòric. Tot i estar a favor de la implementació dels nous mitjans en el món de l'educació, la part teòrica on hi ha d'haver un traspàs dels coneixements del professor a l'alumne continua sent una part important, i crec que hauria de tenir un apartat una mica més important en aquesta assignatura.

Gemma Lana.

Maig de 2007

Informe 2.

Aquesta assignatura es desenvolupa per mitjà del sistema informàtic. Els alumnes treballen en grup de dos els diferents temes que proposa el professor. Les classes d'observació que he fet han estat sobre dos blocs de l'assignatura: el Romànic i el Gòtic. El bloc del romànic s'ha treballat a partir de la construcció d'una església en Realitat Virtual, i en el cas del bloc del gòtic, una església d'aquest estil, bé fixant-se amb el gòtic català o bé el francès.

En el romànic els alumnes han anat configurant els continguts a partir de la construcció de l'església, fixant-se en les parts i el llenguatge arquitectònic. El suport didàctic per aquesta part es troba a Edu565.cat. En el cas del gòtic és el professor que ha iniciat el bloc donant els continguts, per entendre l'estil i així poder configurar l'edifici.

La funció del professor, a més de donar conceptes, és d'anar solucionant els problemes que sorgeixen mentre els grups van fent els seus treballs a l'ordinador. Ell va passant per cadascun dels grups per donar consells als alumnes i orientar-los en el seu treball, a més d'aclarir dubte. És un professor guia i assessor.

Els alumnes han d'aprendre a treballar en grup i amb els mitjans informàtics. El més important és que han de ser capaços d'organitzar-se el temps i la feina, ja que el treball l'han de fer prioritàriament a l'aula i tenir-lo enllestit pel dia d'entrega. Els alumnes treballen de manera tranquil·la i van fent la seva feina correctament.

En aquest procés educatiu cal destacar que els alumnes aprenen a seleccionar la informació. Tots sabem que la xarxa és plena d'informació i que aquesta pot ser correcta o no. Els alumnes, guiats pel professor, aprenen a fer triatge pel mar de conceptes als quals tenen abast. Així també s'habituen amb les noves tecnologies, la informàtica i la pissarra digital, els mecanismes del segle XXI.

La didàctica és la part més important de l'ensenyament. Aparentment sembla que sigui fàcil trobar una manera adequada, però és totalment al contrari. A més a més, una didàctica "x" pot funcionar un cop i no un segon, això vol dir que s'ha de preparar una didàctica "y".

La didàctica és clau per mantenir un bon clima a l'aula i a més a més per fer un correcte traspàs de conceptes als alumnes. La didàctica ha de motivar i engrescar a l'alumnat a aprendre. És important veure com el grup va millorant i a mida que avancen les sessions es van "alliberant" del professor. Igual que a mida que passen els dies els alumnes utilitzen amb més normalitat el llenguatge específic arquitectònic.

Haver aconseguit motivar l'alumnat per mitjà de la didàctica fa que es mantingui l'ordre i el bon clima a l'aula. L'atenció a la diversitat es fa mitjançant els grups de treball.

El paper de les noves tecnologies és bàsic avui en dia. Una didàctica a partir d'un power-point és molt més amena de cara als alumnes que no pas un professor-llibre palplantat explicant al llarg d'una hora.

Un dia vaig sentir dir que els instituts són del segle XIX, els professors del segle XX i els alumnes del segle XXI, i és ben cert. Si el professorat no innova en la didàctica no hi ha res a fer. La societat avança a passes de gegant i la tecnologia té una gran presència al llarg del dia, doncs a les escoles i als instituts s'ha de viure el segle XXI. Aquí és el moment de recordar la cita que faig de Miquel Martí i Pol a l'inici de la memòria: *Qui ensenya, aprèn; qui aprèn, ensenya; només qui aprèn és capaç d'ensenyar*. Fent les pràctiques del CAP amb l'Eloi Biosca he après un mètode didàctic innovador per donar classes de Ciències Socials.

Àngels Rodon

Maig de 2007

Informe 3.

Deixant de banda el contingut de l'assignatura, que considero més que apte per a un crèdit variable, la meva valoració general sobre el crèdit s'ha centrat en dos dels aspectes que considero més importants per a la realització de l'assignatura: els alumnes i el professor. Els primers perquè són els subjectes als que va dirigits els temari i el segon perquè és el màxim responsable que el temari sigui transmès de forma correcta als subjectes. És cert que aquests dos aspectes són transportables en qualsevol assignatura. I en totes té importància al relació alumne-professor. Ara bé, en *la màquina del temps*, a causa de la naturalesa de l'assignatura, encara són més vitals i tenen més importància. De fet tant importants són que poden fer fracassar d'un dia per l'altre l'assignatura. I això no passa a les classes de matemàtiques o llengua. Un curs et pot sortir malament, però l'assignatura no variarà mai el seu format. En el cas del crèdit variable *La màquina del temps*, un curs pot ser la sentència de mort.

Començaré parlant dels alumnes. Primera norma: han de ser pocs. La naturalesa de l'assignatura fa molt necessària la interacció entre el professor i l'estudiant. El docent vol que l'alumne aprengui una sèrie de coses i per aprendre-les l'alumne necessita que el professor l'encamini. El *feedback* és vital. I evidentment, a major nombre d'alumnes més dificultat per establir aquest tipus de comunicació amb tots els alumnes. Ara bé, l'alumne també hauria de ser conscient que el professor no li ha de deixar tot apamat. En aquest sentit, la classe observada em donava massa aquest sensació i no crec que això sigui positiu. A banda d'ensenyar, l'altra gran tasca d'un professor és educar persones. I per fer-ho ha de tenir en compte diverses coses. D'una banda, que el seu comportament es veurà reflectit, de manera directa o indirecta en l'alumne. I de l'altra, que la seva obligació és educar en una sèrie de valors i normes que permetin a l'estudiant viure en la societat actual.

El professor hauria de transmetre als alumnes la societat en què es trobaran el dia de demà, tant si són paletes com si acaben dedicant-se a la medicina. És

certa que la societat és canviat, però hi ha coses que per molt que passi el temps continuen en peu. Això és per exemple el valor de saber-se sacrificar, esforçar, espavilar-se per un mateix. I els alumnes ho han d'aprendre. Com? No en sóc un expert però jo diria que deixant les normes de classe clares, tal i com he observat que fa el professor, i incentivant que els alumnes es busquin la vida, amb el professor només com a suport puntual. La solució té pegues (sóc conscient que podria augmentar les diferències entre els que volen aprendre i els que no i, per tant, generar més suspensos), però sinó em sembla que el grau d'exigència als alumnes és molt baix.

Paral·lelament a aquest punt, el professor també hauria d'augmentar la dificultat per aprovar l'assignatura. Dóna la sensació que el crèdit és senzill i això fa que els alumnes es relaxin excessivament. En aquest sentit, seria convenient fer més difícils els exercicis o amb menys temps. En definitiva, el docent hauria d'intentar fer més rígid el sistema d'avaluació i que els estudiants tinguessin oportunitats reals de suspendre. Ara dóna la sensació que treure menys d'un cinc en aquest crèdit variable és pràcticament impossible.

I això no està en contra de l'actitud que actualment manté el professor amb els alumnes, que em sembla molt encertada. Senzillament em sembla massa participativa amb els alumnes, cosa que no afavoreix que els estudiants siguin capaços de pensar per ells mateixos. Al meu parer, l'actitud correcta seria, tal i com he comentat en anteriors paràgrafs, la del professor com a suport puntual, però mai com a part destacada de la classe.

Adrià Gala

Maig de 2007.

CD-ROMS

Adjunts a la tesi es presenten dos CD-Roms:

CD-Rom 1

Conté:

- El software Superscape 3D Webmaster.
- El material de consulta.
- Unes mostres de les activitats que van realitzar els alumnes.
- Una ajuda

Per entrar-hi cliqueu l'arxiu: **index.htm**

Per instal·lar el software seguir el camí: **Superscape 3Dwebmaster / 3D Webmaster / setup.exe**

DVD

Conté una mostra de les entrevistes gravades.

Recursos didàctics i software.

Els professors que vulguin experimentar a l'aula tots els recursos utilitzats, així com el software i la metodologia a seguir, poden accedir a un curs en moodle:

1. Entreu a: <http://aula.ies-eugeni.cat/course/category.php?id=15>
2. Busqueu “La màquina del temps” i entreu-hi.
3. No és necessari tenir contrasenya, cliqueu “**Entreu com a visitant**”.

O també al web: www.xtec.cat/~ebiosca/tesi