



Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i
Aeroespacial de Castelldefels

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

TRABAJO FINAL DE CARRERA

TÍTULO DEL TFC: Entorno Virtual-Real de la Información y Formación Técnica

TITULACIÓN: Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad Sistemas de Telecomunicación.

AUTOR: Eduard Cañadas Martín

Diana Usurín Pareja

DIRECTOR: Manuel López Membrilla

DEPARTAMENTO: Expresión Gráfica a la Ingeniería

Fecha: 30 de Noviembre de 2012

Título: Entorno Virtual-Real de la Información y Formación Técnica

Autor: Eduard Cañadas Martín

Diana Usurín Pareja

Director: Manuel López Membrilla

Departamento: Expresión Gráfica a la Ingeniería

Fecha: 30 de Noviembre de 2012

Resumen

Considerando la educación a distancia como la originaria de las distintas modalidades educativas que permiten el acceso a la educación en forma asíncrona.

Se analiza la importancia que tiene el proyecto didáctico en este tipo de educación; posteriormente se aborda el desarrollo de la educación virtual en el mundo.

El trabajo de campo nos permite formular una serie de consideraciones como la aceptación que tienen las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el desarrollo de la educación virtual.

El ámbito de la educación, no puede permanecer indiferente al impacto de las nuevas tecnologías y al desarrollo de la sociedad del conocimiento. Esta apreciación se ve respaldada por la necesidad de generar y desarrollar contenidos adecuados al medio, pero también adecuados a la formación, la educación y la mejora cualitativa y cuantitativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Para ello, hemos dado pie de cómo una herramienta podría ser útil para crear unos contenidos más didácticos para los alumnos, pero a la vez que sea fácilmente manejable para el profesorado. Así que el profesorado sea el proveedor del conocimiento dentro y fuera del centro de enseñanza.

Title: Virtual – Real Environment for Information and Technical Training

Author: Eduard Cañadas Martín

Diana Usurín Pareja

Director: Manuel López Membrilla

Department: Engineering Graphic Expression

Date: November, 30th 2012

Overview

While considering distance education as one of several means of access to education in asynchronous mode.

We analyze the importance that the project has in this type of information, as well as the development of virtual education in the world.

We consider field work, that makes it possible to formulate a series of final considerations, as concerning the role that information and communication technologies (ICT) plays, and the acceptance that it has, in the development of virtual education.

The education scope cannot remain indifferent to the impact of new technologies and the knowledge society development. This assessment is supported the need to generate and develop appropriate documentation to the environment, but also, these are suitable for training, education and qualitative and quantitative improvement of teaching and learning processes.

For this, we have given cause for, a tool could be useful to create a more educational documentation for students, but also, these are easily for teachers. So, the teacher is the knowledge provider inside and outside of the school.

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO 1: REVOLUCIÓN DE LAS TIC	4
1.1 Contexto histórico	4
1.2 Valoración del fenómeno	5
1.3 El porqué de las TIC en la educación	8
1.3.1 Competencias requeridas	10
1.3.2 Ambientes de aprendizaje enriquecidos	11
1.4 Cambios en nuestra concepción del aprendizaje	12
1.5 Nuestra experiencia personal con las TIC	14
CAPITULO 2: REALIDAD VIRTUAL	16
2.1 Instrumento de formación y entrenamiento	16
2.2 Simuladores	17
2.2.1 Formación y entrenamiento militar	18
2.2.2 Simuladores para la medicina	19
2.2.3 Simuladores para la arquitectura y la ingeniería	20
2.2.4 ¿Cómo una herramienta educativa universal?	21
2.3 Hacia la desaparición de las aulas	22
CAPITULO 3: FORMACIÓN VIRTUAL	27
3.1 El concepto	27
3.1.1 Los entornos	29
3.1.2 Estructura educación virtual	31
3.2 El aula virtual	32
3.2.1 El concepto	32

3.2.2	El aula virtual: usos y elementos que la componen	33
3.2.3	Beneficios principales	35
3.3	Efectividad de la docencia virtual.....	36
3.3.1	El estudiante competente en la educación virtual	37
3.3.2	El profesorado y las TIC: medios, incertidumbre y desafíos	39
CAPITULO 4:	HERRAMIENTAS UTILIZADAS	42
4.1	Los primeros pasos	42
4.1.1	TVnima	42
4.2	Herramientas utilizadas	45
4.2.1	3DVIA Virtools	45
4.2.2	Autodesk Maya.....	52
4.2.3	Adobe Premiere Pro.....	57
CAPITULO 5:	NUESTRA AULA VIRTUAL.....	60
5.1	Estado del arte	60
5.1.1	Evolución de la educación y diferentes enfoques	60
5.1.2	Etapas de la educación tecnológica	62
5.1.3	El Software educativo.....	64
5.2	Trabajo de campo	66
5.2.1	Análisis de los resultados.....	69
5.2.2	Evolución de Internet en la última década	70
5.3	Estudio de factibilidad	72
5.4	Planificación	75
5.5	Descripción.....	76
5.6	Objetivos y beneficios	78
CAPÍTULO 6:	CONCLUSIONES.....	81

REFERENCIAS.....	83
ANEXOS	85
ANEXO I: PROGRAMACIÓN VIRTOOLS.....	86
ANEXO II: REQUISITOS SISTEMA PARA LAS DISTINAS HERRAMIENTAS.....	89
ANEXO III: NOTICIAS PREMSA.....	93

INTRODUCCIÓN

"El mundo ha cambiado mucho más en los últimos 100 años
que en cualquier otro siglo en la historia.

La razón no es política o económica, sino tecnológica...tecnologías que fluyeron
directamente de los avances en ciencia básica"

- Stephen Hawking, "Una breve historia de la Relatividad"

La revolución del siglo XX científico y tecnológico que el físico británico Stephen Hawking describe en la cita anterior se ha transformado prácticamente en todos los aspectos de la vida humana a un ritmo sin precedentes. Invenciones inimaginables hace un siglo no sólo se han convertido en algo común, ahora se consideran necesarias para la vida diaria. Vivimos rodeados de objetos y sistemas que damos por sentado, pero que afectan profundamente nuestra forma de actuar, pensar, trabajar, jugar, y en general, llevar a cabo nuestras vidas.

Por ejemplo, en sólo cien años, los sistemas de transporte han cambiado dramáticamente. En 1900, el primer automóvil con motor de gasolina acababa de ser introducido, y sólo 100 kilómetros de carreteras eran de superficie dura. Los paseos en carros todavía llenaban las calles de las ciudades y el avión aún no se había inventado. En cambio hoy en día unos 30 millones de vehículos aceleran a lo largo de un millón de kilómetros de carreteras de España. Los seres humanos han volado a la Luna y aviones comerciales son capaces de transportar pasajeros a través del Océano Atlántico en menos de tres horas.

El interés científico y social que tienen las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) está ya fuera de toda duda. Televisores, ordenadores, videocámaras, teléfonos móviles, Internet y otras tantas nuevas tecnologías han sacudido nuestra sociedad con cambios económicos, políticos, sociales y académicos principalmente. En todos los ámbitos de la sociedad (el entorno laboral, las relaciones personales, el espacio público o el tejido económico entre otros), las TIC han alterado la esfera de lo posible en lo que respecta a la comunicación y a la manipulación de la información. Como consecuencia, nos enfrentamos a un nuevo modelo de sociedad que ha venido a llamarse Sociedad de la Información y para que las ventajas potenciales del nuevo modelo de sociedad y del entorno social emergente se aprovechen adecuadamente, se requieren profundos cambios en nuestro modo de estructurar el conocimiento y los intercambios comunicativos.

Sin embargo, todos estos cambios no han hecho mella en las concepciones básicas de la escuela. La institución escolar apenas ha cambiado durante el último siglo a pesar de que la televisión, la radio y las otras TIC se han transformado en el modo principal de transmitir, producir y reproducir la información en nuestra sociedad. La escuela sigue basando su modelo de enseñanza en una tecnología

muy concreta: la de la palabra impresa. En sus orígenes, la institución escolar se concibió para democratizar el acceso a la cultura y para garantizar la reproducción de ésta de una generación a otra. En una época en la que el acceso a la cultura estaba muy limitado, la adquisición de fragmentos culturales a través de la memorización y el trabajo con textos impresos se convirtieron en dos pilares fundamentales del proceso educativo. No obstante, la sociedad para la que se preparaba a los jóvenes hace más de un siglo tiene poco que ver con la que conocemos hoy en día.

Las TIC han multiplicado exponencialmente la cantidad de información disponible para la mayor parte de los ciudadanos. Los niveles de producción cultural de nuestro tiempo no pueden compararse con los de ninguna otra época de la historia de la humanidad. Las vías de acceso a la cultura se han multiplicado. La supremacía de la palabra impresa está en entredicho ante la emergencia de la comunicación audiovisual y multimedia. Si la escuela permanece impasible ante los cambios que se están produciendo en nuestra sociedad, corre el riesgo de transformarse en una institución anticuada.

Los educadores siempre están en busca de métodos y herramientas que permitan llegar a los estudiantes con efectividad y eficiencia, han encontrado en Internet la forma de acercar al aula novedades, sistemas y elementos que permiten acceder al conocimiento sin implicar trasladarse o contar con nutridos presupuestos para adquirir materiales y ponerlos al alcance de los alumnos.

Internet a través de páginas web acerca al aula recursos que antes no eran ni soñados, a un coste sumamente accesible. Esta herramienta nos ofrece interactividad, comunicación, dinamismo en la presentación de contenidos, uso de multimedia, texto y elementos que permiten atender a los usuarios con distintos estilos de aprendizaje, todo en un mismo sitio: el ordenador con conexión a la red.

Esta fuente de inagotables servicios ha sido abrazada por algunos educadores como un recurso para la enseñanza, y por algunas instituciones educativas, como el sistema que les permite ampliar sus aulas sin tener que levantar nuevas paredes.

No todos sin embargo se han sumado a esta revolución, aun están aquellos que dudan y que no ven a Internet como la herramienta adecuada todavía. Parte de ese temor esta dado por la falta de regulaciones y control que tiene la red, lo que hace que cualquiera pueda publicar sin demasiado fundamento, o que la pantalla sea una caja de sorpresas donde la clase se puede perder en el ciberespacio si no existe un plan y organización de los recursos adecuada.

Así surgieron espacios y sitios en Internet pensados para la enseñanza y con la idea de hacer un uso educativo de la red. Ahí es donde surge la idea de este proyecto, crear un espacio al que podríamos denominar "aula virtual", donde el alumno interactuará con la asignatura y tendrá al alcance de su mano la

información proporcionada directamente por su profesor. Una información que podrá disponer de ella en cualquier momento y utilizarla del modo que más le favorezca, asegurándose de que es veraz, precisa y accesible.

El proceso de cambio no es nuevo. En la historia de la tecnología, las TIC han jugado siempre un papel fundamental en la transformación de nuestro entorno. Sólo las tecnologías más rudimentarias podrían sobrevivir al cambio generacional sin la ayuda de éstas. Bien sea a través de la tecnología de la palabra (lenguaje oral), de la tecnología de la escritura (pluma y papel o imprenta) o de las modernas tecnologías audiovisuales (televisión, radio y multimedia), la tecnología se transmite de generación en generación gracias a las TIC. La evolución de las mismas a lo largo de la historia ha condicionado nuestras posibilidades de interacción con el mundo que nos rodea.

CAPITULO 1: REVOLUCIÓN DE LAS TIC

1.1 Contexto histórico

El origen de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se puede remontar en el proceso histórico, desde la aparición del hombre de cromañón, donde se grabaron mediante la utilización de pinturas rupestres en las cuevas, los primeros signos que dieron origen a la memoria gráfica. Nos encontramos ante la necesidad de comunicarnos, una necesidad que empezó a originarse desde la época de las cavernas.

Partiendo de esta base, se pueden considerar las TIC como un concepto dinámico. Por ejemplo, a finales del siglo XIX el teléfono podría ser considerado una nueva tecnología según las definiciones actuales. Esta misma consideración podía aplicarse a la televisión cuando apareció y se popularizó en la década de los '50 del siglo pasado.



Imagen 1. Alexander Graham Bell inventor del teléfono

Sin embargo, estas tecnologías hoy no se incluirían en una lista de las TIC y es muy posible que actualmente los ordenadores ya no puedan ser calificados como nuevas tecnologías. A pesar de esto, en un concepto amplio, se puede considerar que el teléfono, la televisión y el ordenador forman parte de lo que se llama TIC en tanto que tecnologías que favorecen la comunicación y el intercambio de información en el mundo actual.

Después de la invención de la escritura, los primeros pasos hacia una sociedad de la información estuvieron marcados por el telégrafo eléctrico, después el teléfono y la radiotelefonía, la televisión e Internet. La telefonía móvil y el GPS han asociado

la imagen al texto y a la palabra «sin cables». Internet y la televisión son accesibles en el teléfono móvil, que es también una máquina de hacer fotos.

La revolución electrónica iniciada en la década de los 70 constituye el punto de partida para el desarrollo creciente de la Era Digital. Los avances científicos en el campo de la electrónica tuvieron dos consecuencias inmediatas: la caída vertiginosa de los precios de las materias primas y la preponderancia de las TIC que combinaban esencialmente la electrónica y el software.

Las TIC desataron una explosión sin precedentes de formas de comunicarse al comienzo de los años '90. A partir de ahí, Internet pasó de ser un instrumento especializado de la comunidad científica a ser una red de fácil uso que modificó las pautas de interacción social.

En resumen las nuevas tecnologías de la Información y Comunicación son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información representada de la más variada forma. Es un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información.

Constituyen nuevos soportes y canales para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales. Algunos ejemplos de estas tecnologías son la pizarra digital (ordenador personal + proyector multimedia), los blogs, el podcast y, por supuesto, la web.

Para todo tipo de aplicaciones educativas, las TIC son medios y no fines. Es decir, son herramientas y materiales de construcción que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y distintas formas de aprender, estilos y ritmos de los aprendices.

1.2 Valoración del fenómeno

En esta nueva centuria resulta vital para la educación medir el impacto que las TIC tienen en su accionar, pues en un mundo cada vez más virtual y tecnologizado la educación debe y tiene que sufrir necesarias transformaciones.

¿Cómo quedará enfocado el tema de la intencionalidad sistémica de la educación orientada a fines con la tendencia actual a virtualizar la educación? Este tema es crucial, pues se inserta en la raíz misma de la actividad educativa.

Las TIC brindan nuevas posibilidades de instrumentación de los conocimientos que las tecnologías tradicionales no pueden cubrir, y diversifican el conocimiento con el uso de herramientas telemáticas y de teleformación como las enciclopedias multimedias, los videos, el software educativo, la realidad virtual, etc. todo lo cual

propicia una mayor calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje facilitando ampliamente la tarea de difundir, transmitir y crear conocimientos, al tiempo que posibilita una acción docente mas eficaz sobre el sistema de aprendizaje. El principal riesgo que se corre en este aspecto es el mal uso metodológico de que muchas veces es objeto la tecnología, imperando en esos casos lo que podríamos llamar fetichismo tecnológico que no es más que la tendencia a creer que el simple uso de herramientas tecnológicas, sin la necesidad de que medien orientaciones metodológicas, contribuye de por si a generar conocimientos.

Ejemplo fehaciente de esto es la tendencia que se esta dando con mucha fuerza a democratizar la enseñanza, en la cual el profesor cambia su rol de portador activo de la verdad por el de facilitador pasivo del proceso, ocupando la tecnología el espacio dejado por el docente.

¿Se puede sustituir con herramientas tecnológicas la labor rectora del docente?

Para respondernos tenemos que empezar por recordar que las TIC han surgido fuera del plano educacional y luego se han incorporado a éste, muchas veces sin haber esclarecido previamente los problemas reales que podrían resolver. Por lo cual se tiende a veces a confundir el hecho de que la introducción de las nuevas tecnologías en el contexto educativo es, ante todo, un fenómeno tecnológico con la creencia de que es sólo un fenómeno tecnológico, lo cual seria otorgarle un carácter efímero que entraría en rápida contradicción con las tendencias del desarrollo actual.

De lo anterior se desprenden varios aspectos que repercuten negativamente en los objetivos y finalidades sociales de la educación, como es el caso de tomar la tecnología como un fin y no como un medio.

Pretender la sustitución de la labor, formativa, del docente, la mala selección de la basta información que ha desencadenado la red Internet, o el alud excesivo de bibliografía complementaria que se orienta contribuyen a enajenar al estudiante, desvirtuándolo así del proceso de enseñanza-aprendizaje comentado anteriormente.

¿Se puede entonces garantizar que con la introducción de las TIC que la educación mantenga su función social?

A pesar de las manifestaciones negativas expresadas hasta ahora por la sociedad en general, sí es posible lograr que la educación no pierda su esencia, se trata entonces de esclarecer la forma de aplicar las muchas ventajas que las nuevas tecnologías nos ofrecen, de forma que sean facilitadoras del proceso y no lastres que lo frenen.

Entre las funciones imprescindibles de la educación en todo sistema se encuentra la formación en valores, que responden directamente a los intereses estatales de la sociedad. Pero este fenómeno se torna más complejo cuando aplicamos las

nuevas tecnologías a la educación, pues su influencia en este aspecto, aunque no es el único sí es en el que se da con mayor fuerza, va más allá de sus potencialidades para el aprendizaje y la formación tomando un cariz político e ideológico.

Esto se encuentra dado por diversos factores, en primer lugar por la importancia económica, social y política que ha adquirido el elemento básico con el que trabajan: la información. En segundo lugar porque sus potencialidades de instrumentación no son las mismas en todos los países, incluso existen diferencias notables entre regiones de un mismo país, pues la brecha digital va más allá de una simple y esquemática división norte-sur. Y finalmente, como tercer elemento se puede señalar la deformación ideológica a la que se puede ver sometido todo estudiante que navegue sin una orientación y formación precisa que le sirva de escudo a los muchos peligros que en materia de ideología pululan en la red.

Pero ninguno de estos factores constituyen una barrera insalvable para la educación basada en las TIC, pues pueden ser superadas mediante políticas estatales, y particulares de cada centro, que regulen el acceso a la información con que trabajará el estudiante a través de la labor orientativa del profesor en cada tema, como puede ser por ejemplo una adecuada ordenación de la bibliografía y webgrafía básica, de manera que le sirvan como complemento a lo recibido y le formen una opinión a la hora de enfrentarse a los muchos ruidos de la red.

Una esfera que se ha visto revolucionada con la introducción de las TIC es la estética, en la cual el impacto se ve más en función del logro de la perfección artística, valiéndose de herramientas tecnológicas como programas de diseño, de edición o cámaras digitales.

Pero el impacto en la esfera artística va más allá del uso de programas o equipos, pues se han impuesto manifestaciones como el arte digital, las películas realizadas en computadoras o los libros electrónicos entre otros.

La influencia de las TIC en la esfera artística merece ser abordada en un estudio detallado, lo cual no entra ahora entre nuestros objetivos, pues significa también un cambio cultural de importancia y por ende una transformación en la nuestra manera de ver y valorar el mundo.

Esto se encuentra dado por diversos factores, en primer lugar por la importancia económica, social y política que ha adquirido el elemento básico con el que trabajan: la información. En segundo lugar porque sus potencialidades de instrumentación no son las mismas en todos los países, incluso existen diferencias notables entre regiones de un mismo país, pues la brecha digital va más allá de una simple y esquemática división norte-sur. Y finalmente, como tercer elemento se puede señalar la deformación ideológica a la que se puede ver sometido todo estudiante que navegue sin una orientación y formación precisa que le sirva de escudo a los muchos peligros que en materia de ideología pululan en la red.

Pero ninguno de estos factores constituyen una barrera insalvable para la educación basada en las TIC, pues pueden ser superadas mediante políticas estatales, y particulares de cada centro, que regulen el acceso a la información con que trabajará el estudiante a través de la labor orientativa del profesor en cada tema, como puede ser por ejemplo una adecuada ordenación de la bibliografía y webgrafía básica, de manera que le sirvan como complemento a lo recibido y le formen una opinión a la hora de enfrentarse a los muchos ruidos de la red.

Una esfera que se ha visto revolucionada con la introducción de las TIC es la estética, en la cual el impacto se ve más en función del logro de la perfección artística, valiéndose de herramientas tecnológicas como programas de diseño, de edición o cámaras digitales.

Pero el impacto en la esfera artística va más allá del uso de programas o equipos, pues se han impuesto manifestaciones como el arte digital, las películas realizadas en computadoras o los libros electrónicos entre otros.

La influencia de las TIC en la esfera artística merece ser abordada en un estudio detallado, lo cual no entra ahora entre nuestros objetivos, pues significa también un cambio cultural de importancia y por ende una transformación en la nuestra manera de ver y valorar el mundo.

1.3 El porqué de las TIC en la educación

Desde hace varias décadas se comenzó a especular sobre el impacto que la revolución en las TIC podría tener en la educación, en todos sus niveles. Esa especulación y los múltiples ensayos que la siguieron, se han convertido en los últimos años, en un gran movimiento que está transformando la educación en muchos lugares del mundo desarrollado.

Los cambios tecnológicos en los microprocesadores y en los dispositivos de memoria digital, así como el aumento de capacidad de transmisión de información en fibra óptica y en sistemas inalámbricos y, la disponibilidad de muchísimos recursos gratuitos en la Web han reducido los costes de aprovechamiento del potencial de las TIC en la educación a niveles no soñados por educadores o gobernantes hace sólo 10 años.

Las TIC, con toda la gama de herramientas de hardware y software que contienen, facilitan la creación de ambientes de aprendizaje enriquecidos, que se adaptan a modernas estrategias de aprendizaje, con excelentes resultados en el desarrollo de las habilidades cognitivas de niños y jóvenes.

Las posibilidades educativas de las TIC han de ser consideradas en dos aspectos: su conocimiento y su uso.

El primer aspecto es consecuencia directa de la cultura de la sociedad actual. No se puede entender el mundo de hoy sin un mínimo de cultura informática. Es preciso entender cómo se genera, cómo se almacena, cómo se transforma, cómo se transmite y cómo se accede a la información en sus múltiples manifestaciones (textos, imágenes, sonidos) si no se quiere estar al margen de las corrientes culturales. Hay que intentar participar en la generación de esa cultura. Es ésta la gran oportunidad, que presenta dos facetas:

- Integrar esta nueva cultura en la Educación, contemplándola en todos los niveles de la Enseñanza.
- Ese conocimiento se traduzca en un uso generalizado de las TIC para lograr, libre, espontánea y permanentemente, una formación a lo largo de toda la vida.

El segundo aspecto, aunque también muy estrechamente relacionado con el primero, es más técnico. Se deben usar las TIC para aprender y para enseñar. Es decir el aprendizaje de cualquier materia o habilidad se puede facilitar mediante las TIC y, en particular, mediante Internet, aplicando las técnicas adecuadas. Este segundo aspecto tiene que ver muy ajustadamente con la Informática Educativa.

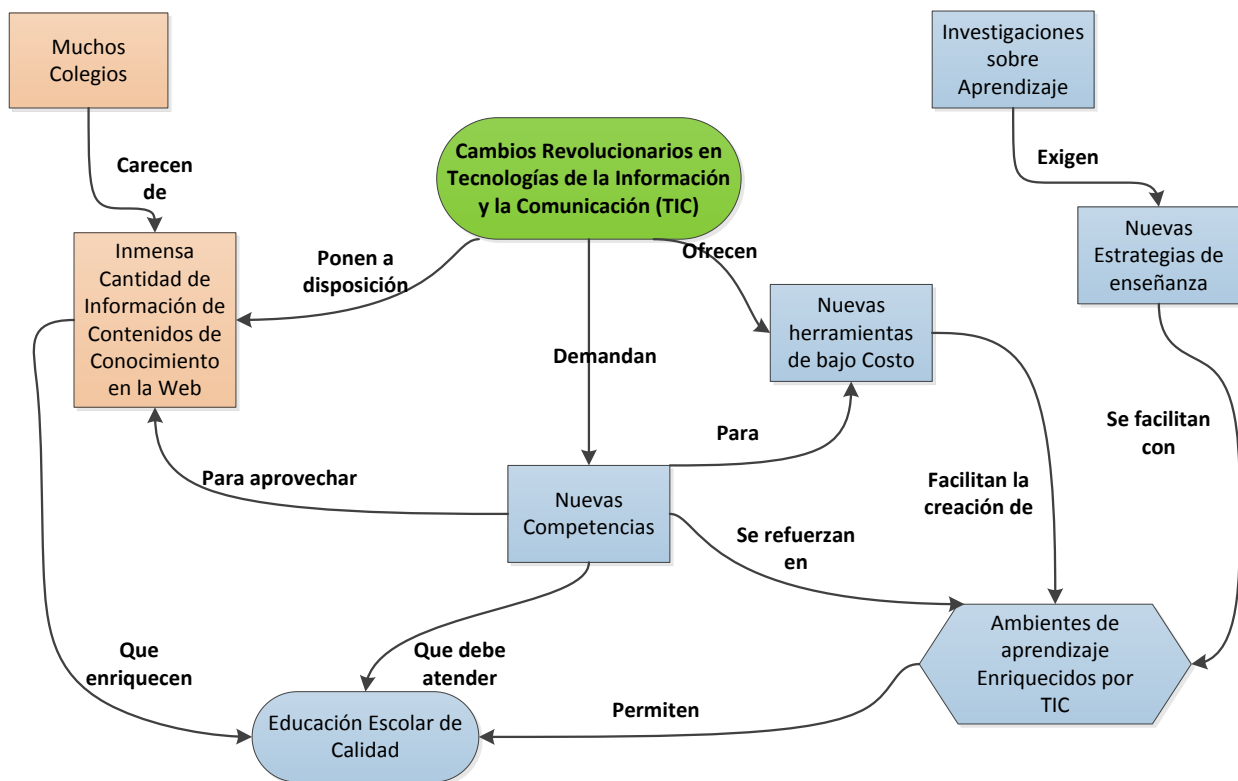


Diagrama 1. Las TIC en la Educación

De cualquier forma, es fundamental para introducir la informática en la escuela, la sensibilización e iniciación de los profesores a la informática, sobre todo cuando se quiere introducir por áreas (como contenido curricular y como medio didáctico).

Por lo tanto, los programas dirigidos a la formación de los profesores en el uso educativo de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación deben proponerse como objetivos:

- Contribuir a la actualización del Sistema Educativo que una sociedad fuertemente influida por las nuevas tecnologías demanda.
- Facilitar a los profesores la adquisición de bases teóricas y destrezas operativas que les permitan integrar, en su práctica docente, los medios didácticos en general y los basados en nuevas tecnologías en particular.
- Adquirir una visión global sobre la integración de las nuevas tecnologías en el currículum, analizando las modificaciones que sufren sus diferentes elementos: contenidos, metodología, evaluación, etc.
- Capacitar a los profesores para reflexionar sobre su propia práctica, evaluando el papel y la contribución de estos medios al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Finalmente, consideramos que hay que buscar las oportunidades de ayuda o de mejora en la Educación explorando las posibilidades educativas de las TIC sobre el terreno; es decir, en todos los entornos y circunstancias que la realidad presenta.

1.3.1 Competencias requeridas

Por los diferentes cambios originados por la revolución de las TIC, las competencias requeridas han cambiado. Por ello los sistemas escolares deben atender esas nuevas demandas para que los alumnos estén más capacitados.

Las nuevas competencias incluyen las relacionadas con el hardware y el software, otras relacionadas con los contenidos de la información y las comunicaciones, y un tercer tipo que enlaza las dos anteriores con capacidades intelectuales.

Las primeras implican un conocimiento de los conceptos fundamentales de las TIC y la habilidad en el uso de sus diversas herramientas.

Los conceptos fundamentales son las bases sobre las que se construyen las TIC, el ordenador, las redes, los sistemas de información y la programación son algunos de ellos. Si las TIC no evolucionaran, el conocimiento de estos conceptos sería innecesario, simplemente bastaría saber usar los equipos y el software. Pero las TIC cambian permanentemente y una buena comprensión de sus fundamentos

permite estar preparado para las innovaciones y adaptarse rápidamente para aprovechar las nuevas oportunidades.

La lista de habilidades requeridas en el uso del hardware y el software cambia frecuentemente, según aparecen nuevos productos y nuevas aplicaciones. Entre las más importantes hoy, tendríamos: instalación de un ordenador, uso de las funciones básicas del sistema operativos, uso del procesador de texto, uso de un navegador para buscar recursos Web, uso de sistemas de correo o de omunicación con otros, uso de una hoja de cálculo, cámaras digitales, etc.

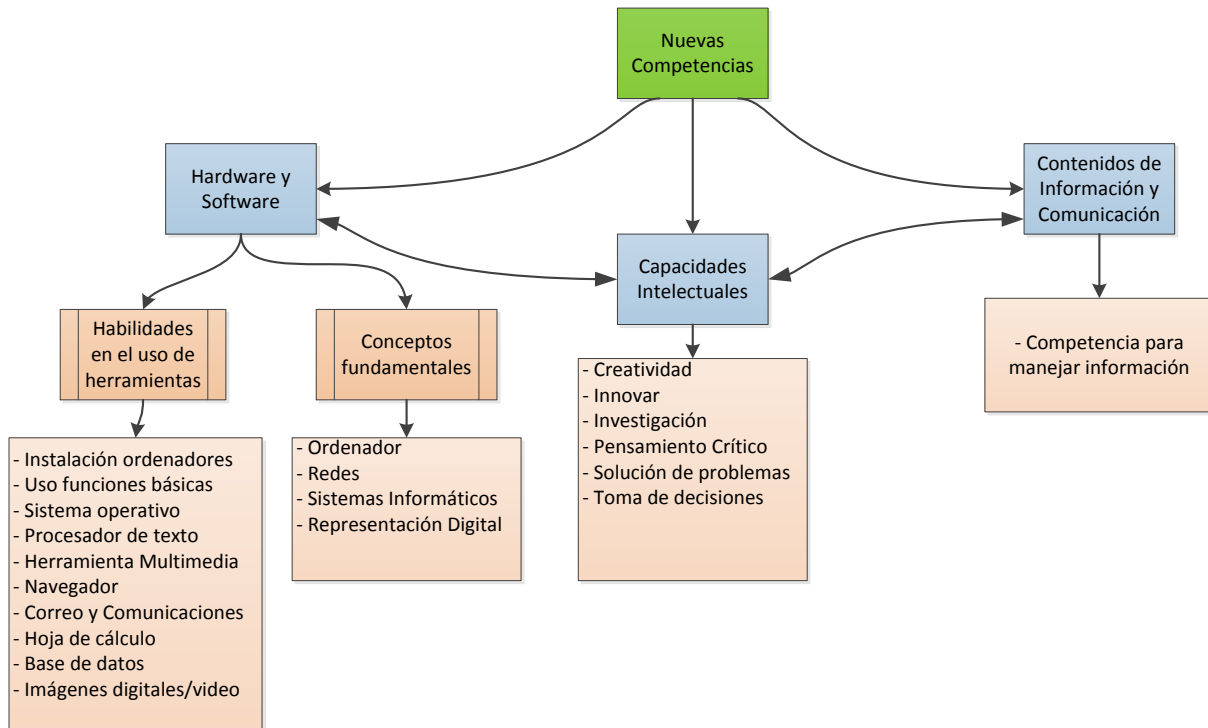


Diagrama 2. Nuevas Competencias

1.3.2 Ambientes de aprendizaje enriquecidos

Las TIC bien aprovechadas, como ya hemos comentado, tienen el potencial de enriquecer muchísimo y a bajo coste los ambientes de aprendizaje en los que se educan niños y jóvenes. Y esos ambientes enriquecidos permitirían niveles de aprendizaje y de desarrollo de competencias mucho más elevados que los que existen hoy.

Algunos de los ambientes de aprendizaje enriquecidos y de las mejoras de las TIC en la Educación las podemos ver en ejemplos como:

- Programa uno a uno educat2.0

Promueve el uso de los instrumentos digitales en los procesos de educación y aprendizaje para así facilitar al alumnado un aprendizaje más autónomo y personalizado. Además de compatibilizar los libros de texto con los recursos digitales.

Cada alumno estará dotado con un ordenador portátil, se pretende conseguir que todas las aulas estén dotadas con Pizarra Digital Interactiva (PDI) y equipamientos complementarios para guardar o transportar los portátiles.

Además prevé medidas para garantizar la atención educativa del alumnado con discapacidad y otras necesidades educativas especiales en igualdad de condiciones que un aula ordinaria.

- Educación a distancia (UOC, IOC)

La utilización de medios técnicos se convierte en recurso facilitador del aprendizaje. Donde el docente-tutor debe ser capaz de seleccionar adecuadamente los contenidos y actividades que se propondrán a los alumnos, que además deberán favorecer la indagación autónoma de parte de los mismos, además de ser capaz de pautar secuencias graduales y ordenadas tanto de actividades como contenidos.

Estos ambientes de aprendizaje enriquecidos mediante el uso generalizado de las TIC, son los que realmente pueden transformar la calidad de la educación.

1.4 Cambios en nuestra concepción del aprendizaje

El trabajador del conocimiento del siglo XXI ya no puede basarse en la forma de aprender del siglo XX y épocas anteriores. El enfoque del aprendizaje está cambiando gradualmente, ya no se trata de proporcionar habilidades y competencias predefinidas, sino de capacitar dinámicamente a los trabajadores del conocimiento para que sean más productivos. A pesar de todo, en los últimos diez años se ha subestimado el reto que realmente plantea la innovación del aprendizaje.

Con el desarrollo de soluciones e-learning hubo quien creyó que se había descubierto la panacea, que la tecnología por sí misma transformaría la enseñanza y el aprendizaje. Pero la tecnología no es la respuesta, sino simplemente un facilitador.

Un sistema de aprendizaje incluye varios elementos clave y factores de éxito que deben estar presentes para facilitar el aprendizaje y apoyarlo de forma efectiva. Estos elementos incluyen la pedagogía, un diseño de aprendizaje, entornos de

aprendizaje en colaboración centrados en el usuario, así como factores sociales y culturales. Sin esta visión holística de los sistemas de aprendizaje, no se aprovechará todo el potencial de la tecnología.

Estamos observando un gran crecimiento de herramientas como *weblogs*, wikis y *podcasts* en la Red. Estas herramientas, nos invitan a pensar en una utilización formativa de Internet que va más allá de la reproducción a través de entornos virtuales de situaciones de enseñanza presenciales. Pero, además, nos inducen a pensar que la tecnología puede ayudar a cambiar la propia manera en que se produce el aprendizaje.

Se nos presenta un panorama del cambio que en los últimos diez años, se está produciendo en la idea de aprendizaje a tenor de la influencia de la tecnología Web.

Este cambio puede representarse en la transición que se produce en las siete características siguientes:

- Lineal → Multidireccional

La idea de una Red, más que de una cadena de información. La expectativa de navegar a través de una web semántica, dotada de significado.

- Estático → Dinámico

El aprendizaje como recurso continuo, bajo demanda, cómo y cuándo se necesita. Como el agua, como la electricidad, siempre disponible, siempre "ON".

- Contenido → Experiencia

El aprendizaje se consigue a través de la interacción y la inmersión, no a través de la distribución de la información.

- Demostración → Inferencia

Aprender haciendo, aprender de lo que la gente hace, no de lo que dice.

- Objetivos → Metas

Motivación por la vía del deseo de aprender y mejorar, de lograr metas personales y/o grupales.

- Uniformidad → Diversidad

Configuración de nuestras preferencias personales más que una solución universal y única para todo.

- Individualidad → Colaboración

Establecimiento de redes de aprendizaje como comunidades de prácticas caracterizadas por un tema o dominio de interés compartido por los usuarios, que interactúan y aprenden unos de otros desarrollando y compartiendo un repertorio de recursos.

Estos posibles movimientos en la manera de entender el aprendizaje van en la línea de desplazar la responsabilidad del aprendizaje a los propios estudiantes, y pasan necesariamente por convertirlos en sujetos activos de la construcción y gestión de su propio conocimiento. Más que un enfoque “centrado en el alumno”, tiene la capacidad de poner el control mismo del aprendizaje en manos del propio estudiante.

Cabe extraerse como conclusión que en el actual universo de cambios constantes e innovación, la innovación en el aprendizaje resulta esencial. Esta innovación debe dar lugar a nuevos modelos pedagógicos, nuevos entornos virtuales de colaboración con contenido digital accesible que se pueda compartir e intercambiar. Esto nos conducirá hacia una verdadera cultura del aprendizaje a lo largo de la vida donde converjan la efectividad del aprendizaje, la productividad profesional y, también, el propio desarrollo personal.

Este planteamiento sustituye la metáfora de la “transmisión” por la exploración activa y la “construcción” personal de conocimientos. Y, a su vez, este nuevo escenario promueve el rol de los ciudadanos como creadores de conocimiento.

1.5 Nuestra experiencia personal con las TIC

La aplicación de las nuevas tecnologías en la vida diaria ha producido grandes avances que nos facilitan la realización de casi todas las tareas en los diferentes ámbitos en que nos movemos: hogar, trabajo y ocio principalmente.

Uno de los cambios que más nos ha llamado la atención, es la aparición de las nuevas pizarras, con las que puedes acceder a diversos programas y tiene las funciones de un ordenador: todo de una forma más rápida.



Imagen 2. Paso de la pizarra al proyector

Otro de los cambios que notamos y más dentro de la universidad, es que ofrecen la modalidad on-line, a través del “Campus virtual”. Los servicios que nos ha ofrecido son:

- Plan docente: consultar el programa de las asignaturas, el sistema de evaluación y bibliografía.
- Apuntes y materiales: en este espacio se puede consultar las diapositivas que se han dado en clase y algún otro archivo informativo que desee colgar el profesorado.
- Servicio de correo electrónico: nos crean una cuenta correo y nos facilitan de un servicio de “web mail” para así facilitar la comunicación entre los alumnos y profesores.
- Tablón de anuncios: dónde se puede consultar el calendario de la universidad, o actividades que se realice la universidad.
- Foros: dónde los profesores crean un debate entre los alumnos y el profesor responsable de moderarlo. De esta manera se intercambian los diferentes puntos de vista sobre un determinado tema.
- Facilidades administrativas para los profesores: donde puede consultar las listas de los alumnos, notas, etc.
- Facilidades administrativas para estudiantes: como consultar las calificaciones y realizar trámites académicos.
- Enlaces de interés: páginas web de la universidad u otras instituciones como la biblioteca de la universidad, servicios de interés para los estudiantes, etc.

CAPITULO 2: REALIDAD VIRTUAL

2.1 Instrumento de formación y entrenamiento

Las técnicas de la realidad virtual aparecen a los ojos de muchos expertos como el medio definitivo de entrada de la informática en los procesos de formación y entrenamiento. En tal sentido la enseñanza constituye uno de los ámbitos de uso social más prometedores para la difusión de este emergente medio de comunicación y simulación digital, que puede considerarse una forma perfeccionada de multimedia.

Ningún sistema multimedia constituye todavía una verdadera alternativa a los métodos pedagógicos convencionales. Sin embargo, las técnicas de la realidad virtual están ya dando lugar al desarrollo de nuevas formas de aprendizaje basadas en la participación activa de los alumnos: viendo, oyendo y haciendo las cosas que aprenden.

Dentro de la extendida tendencia a magnificar el alcance de las tecnologías digitales, no faltan expertos que afirman que la realidad virtual y la tecnología de las redes telemáticas, una y otra última íntimamente ligadas, no sólo están redefiniendo el modo en que aprendemos, sino que constituyen la primera alternativa verdadera a las viejas instituciones educativas. Así la unión de las tecnologías informáticas y de las telecomunicaciones podrían hacer de la clase virtual el principal lugar de aprendizaje en la sociedad.

Hasta la segunda mitad del siglo XX, una persona adulta ponía en práctica en su trabajo las competencias adquiridas en su juventud. Muchas veces, transmitía su saber, casi invariable, a hijos o aprendices. Hoy, este esquema es totalmente obsoleto. No sólo la gente está llamada a cambiar muchas veces de oficio a lo largo de su vida sino que, en el interior del mismo oficio o profesión, los conocimientos tienen un ciclo de renovación continua más corto.

Así cada vez es más difícil determinar e indicar las competencias de base en una disciplina. Nuevas técnicas o nuevas configuraciones socioeconómicas pueden en todo momento poner en cuestión el orden y la importancia de los conocimientos. Los saberes estables de antaño han dejado paso a la necesidad del aprendizaje permanente.

El aprender, producir y transmitir conocimientos no es ya asunto exclusivo de unos especialistas, sino del conjunto de la comunidad. Hoy, discutir sobre la calidad de la educación no es referirse solamente a la necesidad de ofrecer una mejor formación en términos cuantitativos sino también de la obligación que tiene la sociedad de dotar a sus miembros de las habilidades y conocimientos imprescindibles para vivir y trabajar en la complejidad del mundo contemporáneo.

Una formación diferente a la tradicional que implica infraestructuras tecnológicas y sistemas de aprendizaje diferentes.

En este sentido, se observan que las escuelas tal como las conocemos están diseñadas para preparar a las personas a vivir en una sociedad industrial, cuya infraestructura fundamental son las redes de transporte territorial (ferrocarril, mar, carretera o transporte aéreo). En la sociedad compleja que se va conformando la trascendencia del transporte de bienes materiales es poco a poco remplazada por la importancia creciente que adquiere la transmisión y procesamiento electrónico de datos (alfanuméricos, imágenes fijas o en movimiento, voz y sonidos de todo tipo).

Así, las redes de telecomunicaciones se han ido convirtiendo en la infraestructura tecnológica básica para la construcción de la sociedad de la información. Esto hace que para preparar a las personas para vivir en la sociedad emergente se necesite un sistema educativo basado cada vez más en las telecomunicaciones y no en el transporte.

Las técnicas multisensoriales interactivas, como la realidad virtual, ofrecen posibilidades extraordinarias a este respecto. De hecho, la realidad virtual sumada a redes avanzadas de telecomunicación, permite imaginar un entorno de enseñanza, en el cual sea posible experimentar la presencia del profesor y de otros compañeros de estudio e intercambiar opiniones y material con ellos como si estuviéramos juntos sin necesidad de que ninguno de los participantes deba moverse del lugar en que se encuentre previamente al inicio de la clase. En este nuevo contexto el papel tradicional del profesor cambia, dejando de ser un mero transmisor de conocimientos para convertirse en el de instructor de unos estudiantes que aprenden gracias a la ayuda de la tecnología, que es la que proporciona recursos interactivos de aprendizaje. En estas condiciones la realidad virtual puede ser un excelente profesor en cualquier materia.

2.2 Simuladores

Un simulador es un aparato, por lo general informático, que permite la reproducción de un sistema. Los simuladores reproducen sensaciones que en realidad no están sucediendo.

Un simulador pretende reproducir tanto las sensaciones físicas como pueden ser la velocidad, aceleración o percepción del entorno, como el comportamiento de los equipos de la máquina que se pretende simular.

Actualmente existen multitud de tipos de simuladores y para todos los campos, por ello en los siguientes puntos vamos a exponer dos de los sectores más

destacables como el ejército y la medicina y que a su vez, son terrenos en los que más dinero se invierte.

2.2.1 Formación y entrenamiento militar

Las técnicas relacionadas con la realidad virtual resultan muy adecuadas para la formación en todas aquellas disciplinas y oficios que requieran destreza, pues facilitan la realización de prácticas en todo tipo de situaciones. Incluidas, sobre todo, aquellas que puedan resultar peligrosas en el mundo físico.

La utilización de sistemas de simulación informática en la formación y el entrenamiento militar, ámbito en el cual nacieron, está cada vez más extendido. Especial atención merece el alto grado de sofisticación tecnológica y eficacia de los simuladores de vuelo, y de otros vehículos de uso militar como tanques, carros de asalto o submarinos, basados en principios similares.

La utilización de simuladores aéreos también es habitual en la aviación civil. Una de las principales razones de la popularidad de los simuladores de vuelo es el ahorro que representa su uso comparado con el vuelo en un avión real. Y los resultados que se obtienen son muy satisfactorios. Los estudios efectuados del entrenamiento en tareas complejas con simuladores de vuelo indican un ratio de transferencia de efectividad de 0.48, lo que significa que una hora en el simulador representa casi media hora de vuelo en un avión real.

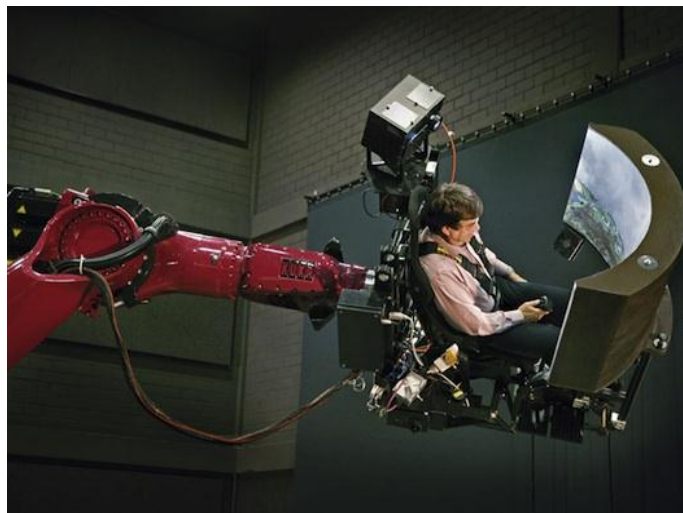


Imagen 3. Simulador de vuelo

Adicionalmente, muchos simuladores son equipados también con funcionalidades que son utilizadas por los instructores. Estas estaciones que se encuentran dentro la cabina, son conocidas como IOS (Instructor Operation Stations), desde las cuales el instructor puede rápidamente crear cualquier situación anormal o de

emergencia en la aeronave simulada o en su entorno exterior simulado, los que pueden ir desde: fuego en los motores, mal funcionamiento en el tren de aterrizaje, fallos electrónicos, tormentas, riesgos de colisión con otras aeronaves o pistas de aterrizaje resbaladizas.

Hasta otros inimaginables problemas con los que la tripulación deberá familiarizarse y, sobre todo, saber cómo actuar en cortos instantes de tiempo. En definitiva la misión de los simuladores reales con movimiento completo, es esencial tanto para los pilotos, el entrenamiento de las tripulaciones y las empresas aéreas, ya que su objetivo final es ahorrar tiempo, dinero y obtener la mejor capacitación de los pilotos para salvar vidas en momentos críticos.

2.2.2 Simuladores para la medicina

La simulación multisensorial está llamada a convertirse en una poderosa herramienta para la enseñanza de la medicina, para la formación permanente del personal sanitario y para la experimentación e investigación médica.

Cada vez son más los centros de investigación que han desarrollado modelos anatómicos virtuales. Los simuladores quirúrgicos basados en estos modelos virtuales permitirán que los futuros cirujanos alcancen un alto nivel técnico antes de intervenir a su primer paciente. En su proceso de formación habrán tenido la oportunidad de familiarizarse con las complicaciones que pueden surgir durante una operación real, de adquirir experiencia en el tratamiento de patologías diferentes y de conocer las variaciones anatómicas.

En definitiva, no cuesta imaginar que los simuladores quirúrgicos terminarán siendo una herramienta imprescindible para la formación de los cirujanos, del mismo modo que los simuladores de vuelo se han convertido en parte esencial en el entrenamiento de los pilotos de aviación.



Imagen 4. Simulador Simmam 3G

Los modelos anatómicos cinéticos ofrecen la posibilidad de visualizar los órganos y los tejidos desde una perspectiva imposible hasta ahora. Permiten, por ejemplo, entrar en el interior del cuerpo virtual, recorrer todo el organismo y observar el funcionamiento de los órganos internos, de los músculos y de las articulaciones.

Ofrecen además la oportunidad de manipular a voluntad las estructuras anatómicas internas de los pacientes inmatriculados con el fin de simular diferentes tipos de patologías y de lesiones. Por ejemplo, el profesor podrá introducir en el modelo informático un agente vírico virtual para mostrar a sus alumnos los efectos de este virus sobre el organismo humano.

Así, a medida que se perfeccionan, los modelos anatómicos digitales están en disposición de ir facilitando a los futuros médicos la posibilidad de acceder a una comprensión más profunda del cuerpo humano de la que pueden llegar a alcanzar a través de cualquiera de los métodos tradicionales de formación.

2.2.3 Simuladores para la arquitectura y la ingeniería

En el actual mundo tecnológico, los auxilios que se utilizan para simular una realidad lo más cercana posible a un producto o a una obra, se puede notar fácilmente en los llamados simuladores 3d para arquitectura e ingeniería. Estos llamativos software son de las más interesantes herramientas tecnológicas por cuanto tienen en la vida profesional de muchas personas dedicadas a las ramas de la ingeniería y la arquitectura un valioso aporte para poder escriturar y en últimas ambientar las posibilidades de un espacio.

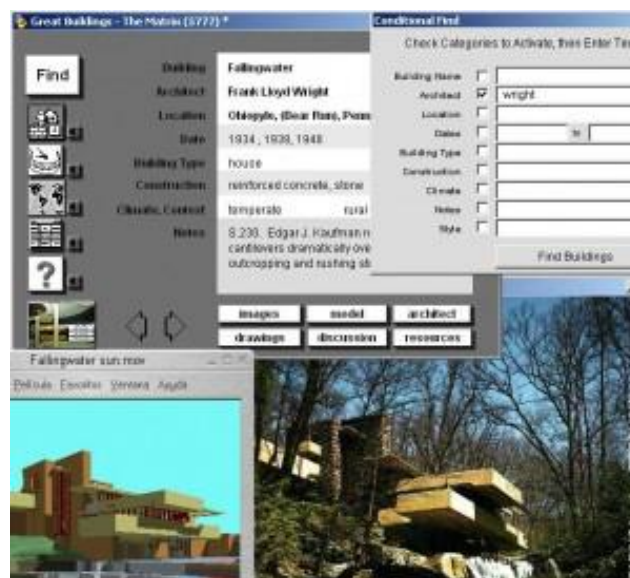


Imagen 5. Simulador 3D arquitectura

De igual forma, así como también simular perfectamente las condiciones de construcción con lo que tantos profesionales en el ramo soñaron hacer durante tanto tiempo sin necesidad de recurrir a maquetas que eran incapaces de tener en cuentas todas las variables del caso en un modelo de construcción o bien en el anteproyecto de una obra. Los simuladores 3d vienen con las aplicaciones justas para que pueda construirse una interfaz gráfica digital de acuerdo a las condiciones previamente establecidas por un ingeniero que ya ha dibujado parcialmente un boceto de lo que se pretende construir. De allí, mediante la ayuda de lápices digitales de diseño, software de diagramación y una buena dosis de imaginación, se pueden construir maquetas virtuales que son expuestas en la pantalla de un ordenador con todas las características incorporadas de un plano normal tales como el metraje de los espacios, las escalas, las referencias de los materiales, los planos secuenciales, etc.

Los simuladores 3d son entonces, resumiendo un poco, la contraparte electrónica de los antiguos procesos de maquetación, por cuanto tienen la capacidad de en tiempo real y dependiendo de la habilidad del artista de poner sobre la pantalla la proyección de la idea que solamente en términos numéricos se ha planteado. De ahí, los simuladores 3d se encargan de administrar todo el contenido visual, mediante los comandos que le son incorporados y que le sirven para la estratificación gráfica digital que anda buscando y que, de paso, brinda a cualquier persona que necesariamente no es experta en el tema, una idea lo suficientemente clara para entender lo que se va a proyectar en un futuro sobre un territorio en especial.

2.2.4 ¿Cómo una herramienta educativa universal?

La versatilidad que ofrece la informática permite pensar en la adaptabilidad de la simulación multisensorial a la enseñanza de cualquier disciplina científica, especialmente en aquellas en las que en condiciones normales es difícil o imposible la visualización de los procesos estudiados. En cambio, gracias a los programas de simulación los alumnos pueden no sólo ver sino también interactuar con estos modelos sintéticos.

El desarrollo de sistemas basados en la realidad virtual pondrá a disposición de estudiantes e investigadores científicos instrumentos de simulación que permitirán reformular y reconfigurar los esquemas experimentales, además de facilitar el análisis de datos reales en disciplinas tan diversas como la biología, la geología, las matemáticas, la física, la química, la botánica, la meteorología o la astronomía, entre otras.

Estas técnicas de simulación multisensorial parecen especialmente adecuadas para crear entornos matemáticos que permitan transitar a través de representaciones tridimensionales de ecuaciones, explorarlas e interactuar con ellas, haciendo visibles conceptos y modelos hasta ahora abstractos.

También pueden emplearse para construir laboratorios virtuales de física que sirvan, por ejemplo, para controlar las propiedades físicas de los objetos (control de la gravedad, coeficientes de fricción, etc.) o manipular las variables temporales de un proceso, de tal modo que el profesor, acelerando o deteniendo su desarrollo, pueda mostrar a sus alumnos cada fase del fenómeno estudiado.

La realidad virtual parece además apropiada para la enseñanza de la arquitectura y el urbanismo al permitir construir maquetas virtuales de los proyectos diseñados por los estudiantes. La utilización de maquetas virtuales permite obtener un sentido de la espacialidad del que carece cualquier otro tipo de sistema de representación. Su utilización permite que el profesor recorra el proyecto en compañía de los alumnos para evaluar en su conjunto todos sus aspectos relacionados con la concepción del proyecto. De este modo es posible detectar los defectos, poner a prueba la adecuación del proyecto a las necesidades y condiciones de los posibles usuarios o estudiar el posible impacto medioambiental antes de poner el primer ladrillo.

Las réplicas virtuales de edificios y monumentos históricos y artísticos, y de lugares arqueológicos como cuevas rupestres, tumbas egipcias y otros similares, que por diferentes motivos sean inaccesibles, estén parcial o totalmente destruidas, o simplemente se hallen muy distantes y su vista sea difícil y muy costosa, resultan de especial interés educativo.

2.3 Hacia la desaparición de las aulas

La posible introducción de sistemas derivados de la realidad virtual en la enseñanza escolar de niños y adolescentes despierta un espontáneo interés, en tanto permite pensar en formas de aprendizaje que motiven la participación activa de los alumnos y, acaso, favorezcan la retención de los conocimientos. Dentro del universo de la informática de consumo, la realidad virtual puede ser considerada como una forma perfeccionada de multimedia y como tal, combinada con otros tipos de herramientas pedagógicas, ofrece algunas ventajas objetivas en el proceso de aprendizaje.

Volviendo la mirada atrás observamos que la valoración del uso de ordenador como posible herramienta educativa en la escuela no es un fenómeno reciente. A principios de los años sesenta se empezó a pensar que las computadoras, con su poderosa capacidad interactiva, podían ser usadas como una ayuda muy importante en la enseñanza. Sin embargo, la complejidad de las interfaces de entrada y salida de los ordenadores de la época resultaron un obstáculo insalvable para la operatividad de los proyectos educativos que se pusieron en marcha.

La situación cambió de un modo radical a partir de la segunda mitad de la década de 1970, con la aparición de los primeros micro-ordenadores con los que se

generalizó el uso de ordenadores equipados de pantalla de video y de teclado. El sueño de convertir al ordenador en un instrumento útil para la enseñanza empezaba a materializarse.

Durante los años ochenta las autoridades educativas de muchos países industrializados pusieron en marcha distintos proyectos para introducir la informática en la escuela y los fabricantes de micro-ordenadores domésticos ponían un gran énfasis en destacar en sus anuncios publicitarios las cualidades educativas de sus aparatos, a pesar de que los consumidores los utilizaban casi exclusivamente para jugar.

La idea de que la entrada del ordenador en el mundo de la enseñanza representaba un importante salto cualitativo se extendió rápidamente. Sin embargo, en sus primeros pasos la enseñanza asistida por ordenador no respondió a las expectativas depositadas en ella. Este relativo fracaso, atribuible en parte a las resistencias que existen en amplios sectores sociales a aceptar cualquier cambio que afecte a la educación, no ha desanimado a los valedores de la informática en la enseñanza.

Así, el desarrollo de las redes telemáticas avanzadas y la aparición de las técnicas de simulación digital interactiva son vistas como una nueva oportunidad para la entrada masiva del ordenador en la escuela, debido sobre todo a la flexibilidad que estos medios aportan a las relaciones entre enseñantes y alumnos.

En la misma línea de pensamiento, el ordenador ofrece a quien aprende y también a quien enseña notables grados de libertad operativa, especialmente cuando se utilizan entornos virtuales. Lo cual resulta razón suficiente para descartar el riesgo de que la realidad virtual, tal como a veces se afirma, termine por crear un nuevo conductismo educativo.



Fig. 1. Ciclo de Información en la Realidad Virtual

Una de las principales bazas en la que se apoyan los juicios favorables al papel que eventualmente han de jugar las técnicas de comunicación y simulación digital como instrumento pedagógico es el gran atractivo que ejerce el ordenador entre niños y jóvenes.

Esto hace que cuando sirven de vehículo para la educación incrementen la motivación que tanta importancia tienen en la función docente, aunque también existe el peligro real de que el interés se desvíe desde los contenidos hacia el medio mismo.

Riesgo que se pretende mitigar incorporando elementos lúdicos en los programas educativos, o elementos educativos en los juegos (el orden de los factores no altera el producto), tendencia que ha dado lugar a la aparición del concepto ludo-educativo.

Para las empresas del sector informático se trata de aprovechar el hecho de que el ordenador forma ya parte de la vida cotidiana de un alto porcentaje de niños y jóvenes del mundo industrializado.

Gracias a la estructura hipertextual que caracteriza a los programas multimedia, el estudiante puede pasar fácilmente de un texto a visualizar procesos abstractos, e ir de un esquema a una secuencia de imágenes "sensibles" que puede recorrer, interactuando libremente con ellas. Puede, si lo desea, volver sobre sus pasos y detenerse sobre un detalle que antes no le había llamado la atención, y así tantas veces como lo crea necesario.

Es importante remarcar que, a nuestro juicio, la mayor originalidad, y potencial, del multimedia aplicado a la enseñanza reside en la posibilidad de generar simulaciones interactivas y no en su estructura hipertextual. De lo cual se deriva la importancia pedagógica que le damos a la presencia del elemento juego en el diseño de este tipo de material didáctico.

El aspecto lúdico del programa multimedia convierte a esta forma de aprendizaje en mucho más atractiva que los cursos tradicionales. Así, por ejemplo, a través del juego el ordenador ofrece la posibilidad de que los niños experimenten modelos de procedimientos sistemáticos que a través de los métodos tradicionales de enseñanza suelen resultarles difíciles de comprender.

Por otro lado, las técnicas de la realidad virtual combinadas a las redes avanzadas de telecomunicaciones abren la posibilidad de crear entornos para aprender fuera de las aulas de escuelas y universidades.

Sin negar las evidentes ventajas que ofrece el uso de las técnicas de simulación y comunicación digital en la enseñanza, consideramos que en demasiadas ocasiones se suelen ignorar tanto las necesidades como los comportamientos de

los alumnos, que son en última instancia quienes han de sacar provecho de estas herramientas.

Además, se hace hincapié que en el nuevo modelo basado en la utilización de las técnicas de simulación digital y las redes de telecomunicaciones cada estudiante tendrá acceso a la información de sus maestros para cada materia en el momento en que lo desee.

Esto no significa que la tele-enseñanza en numerosos casos no ofrezca ventajas indudables respecto a otros sistemas, sobre todo en lo que se refiere al acceso a la educación para quienes viven alejados de los centros de estudio, con la consiguiente optimización de recursos, lo cual tiene importantes repercusiones económicas y educativas.

Hay que tener en cuenta que las connotaciones sociales de los modelos de formación no presencial trascienden a las cuestiones estrictamente pedagógicas para adentrarse en los delicados senderos que relacionan la vida privada y la organización social.

La escuela es el principal espacio de socialización del niño fuera de su hogar y uno de los más importantes para los jóvenes antes de su incorporación al mundo laboral. El aula ha demostrado ser un lugar muy adaptable y duradero para el aprendizaje.

Las actividades extracurriculares en la escuela (deporte, teatro, música, etc.) aportan por sí mismas habilidades de comunicación personal y grupal que las personas necesitan para vivir unas con otras. Muchos de los análisis prospectivos que anuncian la progresiva desaparición de la institución escolar tienden a ignorar este papel fundamental, de tanta o mayor importancia que el de servir como simple correa de transmisión de conocimientos.

Gracias al desarrollo de las máquinas de comunicar y de las redes de telecomunicaciones es posible realizar a distancia un amplio y creciente abanico de actividades, lo cual nos permite un mejor aprovechamiento del tiempo, recurso limitado por definición.

Sin embargo, cuando se formulan ideas maximalistas frecuentemente se olvida que la formación de los usos sociales de la tecnología son lentos y complejos, y que la consolidación de los nuevos espacios de uso se va forjando con el paso del tiempo.

Por ahora resulta prácticamente imposible prever la eficacia y aceptación que puede tener la utilización de métodos de enseñanza basados en el uso de estas técnicas de simulación, lo señalamos antes.

En el futuro, habrá que encontrar una armonía entre el aprovechamiento pedagógico de todos los recursos multimedia disponibles en cualquier soporte y el

uso de materiales didácticos de otra naturaleza, entre el aula virtual y el aprendizaje en el aula convencional, todo ello bajo la dirección, orientación y supervisión experta de profesionales de la enseñanza. Profesionales cuya función, ante la avalancha de información, será jerarquizar y elegir los contenidos. Darles un sentido.

El riesgo, enorme y cierto, es que si la enseñanza apoyada en sistemas multimedia se convierte en el principal vector del proceso educativo se ahonde cada vez más la brecha cultural, y por consecuencia en la desigualdad de oportunidades, entre los niños y jóvenes del mundo rico, con fácil acceso a la tecnología, y los hijos de las comunidades con menores recursos, condenados a sufrir en carne propia la falta de esperanzas que desea imponer el modelo socioeconómico neoliberal vigente, que cuestiona la existencia de la educación gratuita, universal e igualitaria.

CAPITULO 3: FORMACIÓN VIRTUAL

3.1 El concepto

Es una oportunidad y forma de aprendizaje que se acopla al tiempo y necesidad del estudiante. La educación virtual facilita el manejo de la información y de los contenidos del tema que se desea tratar y está mediada por las TIC que proporcionan herramientas de aprendizaje más estimulantes y motivadoras que las tradicionales.

Es un sistema de educación en el cual los alumnos y los profesores no están en el mismo lugar. Son aquellas formas de estudio que no son guiadas o controladas directamente por la presencia de un profesor en el aula, pero se beneficia de la planeación y guía de los tutores a través de un medio de comunicación que permita la interrelación profesor-alumno.

Es un conjunto de procedimientos cuya finalidad es proporcionar instrucción por medios de comunicación impresos y electrónicos o personas que participan en un proceso de aprendizaje reglado, en lugares y horarios distintos de los del profesor.

Las TIC posibilitan la creación de un nuevo espacio social/virtual para las interrelaciones humanas, este nuevo entorno como ya venimos diciendo, se está desarrollando en el área de educación, porque posibilita nuevos procesos de aprendizaje y transmisión del conocimiento a través de las redes modernas de comunicaciones.

Este entorno cada día adquiere más importancia, porque para ser activo en el nuevo espacio social se requieren nuevos conocimientos y destrezas que habrán de ser aprendidos en los procesos educativos.

Además, adaptar la escuela, la universidad y la formación al nuevo espacio social requiere crear un nuevo sistema de centros educativos, a distancia y en red, así como nuevos escenarios, instrumentos y métodos para los procesos educativos.

Por muchas razones básicas, hay que replantearse profundamente la organización de las actividades educativas, mediante un nuevo sistema educativo en el entorno virtual. El nuevo espacio social debe tener una estructura propia, a la que es preciso adaptarse.

El espacio virtual, que también podemos llamar aulas sin paredes, cuyo mejor exponente actual es la red Internet, no es presencial, sino representacional, no es proximal, sino distal, no es sincrónico, sino multicrónico, y no se basa en recintos espaciales con interior, frontera y exterior, sino que depende de

redes electrónicas cuyos nodos de interacción pueden estar diseminados por diversos países.

Este entorno multimedia no sólo es un nuevo medio de información y comunicación, sino también un espacio para la interacción, la memorización y el entretenimiento.

Precisamente por ello es un nuevo espacio social, y no simplemente un medio de información o comunicación. Por ello, cada vez es preciso diseñar nuevos escenarios y acciones educativas, es decir, proponer una política educativa específica para el entorno cibernético.

Aunque el derecho a la educación universal sólo se ha logrado plenamente en algunos países, motivo por el cual hay que seguir desarrollando acciones de alfabetización y educación en el entorno real, este exige diseñar nuevas acciones educativas.

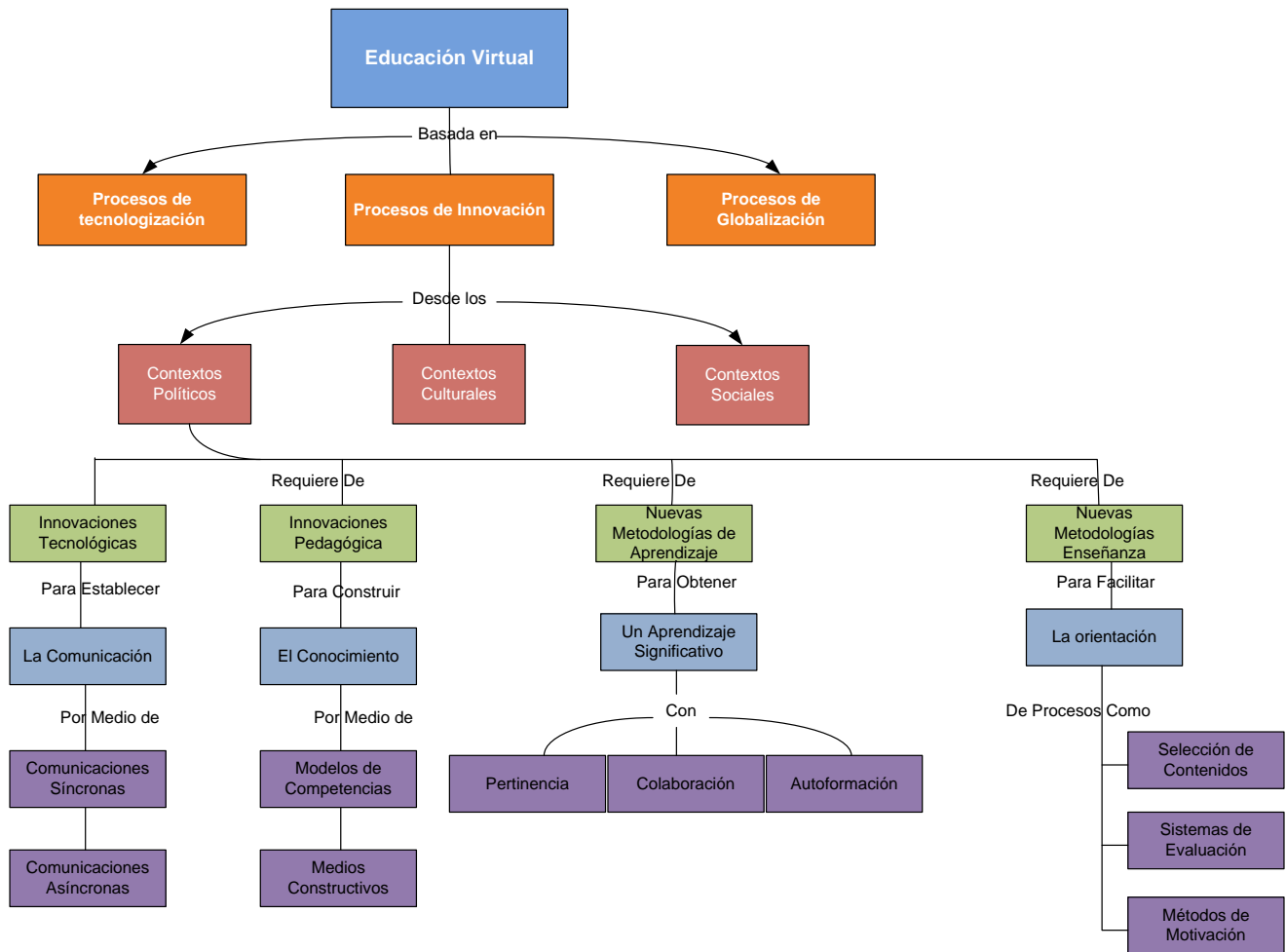


Diagrama 3. Educación virtual

Debemos proponernos capacitar a las personas para que puedan actuar competentemente en los diversos escenarios de este entorno. Por ello, además de aplicar las nuevas tecnologías a la educación, hay que diseñar ante todo nuevos escenarios educativos donde los estudiantes puedan aprender a moverse e intervenir en el nuevo espacio telemático.

El acceso universal a esos escenarios y la capacitación para utilizar competentemente las nuevas tecnologías se convierten en dos nuevas exigencias emanadas del derecho a que cualquier ser humano reciba una educación adecuada al mundo en el que vive.

3.1.1 Los entornos

Las TIC posibilitan la construcción de un nuevo espacio social y las redes digitales son parte de ese cambio, pero hay que tener en cuenta muchas tecnologías coadyuvantes como el teléfono, la radio y televisión, el dinero electrónico, las redes telemáticas, las tecnologías multimedia y la realidad virtual.

La pedagogía habla de educación para los medios, de alfabetización audiovisual y de alfabetización informativa.

Dicha transformación es lo suficientemente importante como para que pueda ser comparada con las grandes revoluciones técnicas como la escritura o la imprenta, que transformaron la educación. Además, incide en el conocimiento humano.

Es por estas cuestiones que ya hace un tiempo que comienza a hablarse de la sociedad de la Información y del Conocimiento.

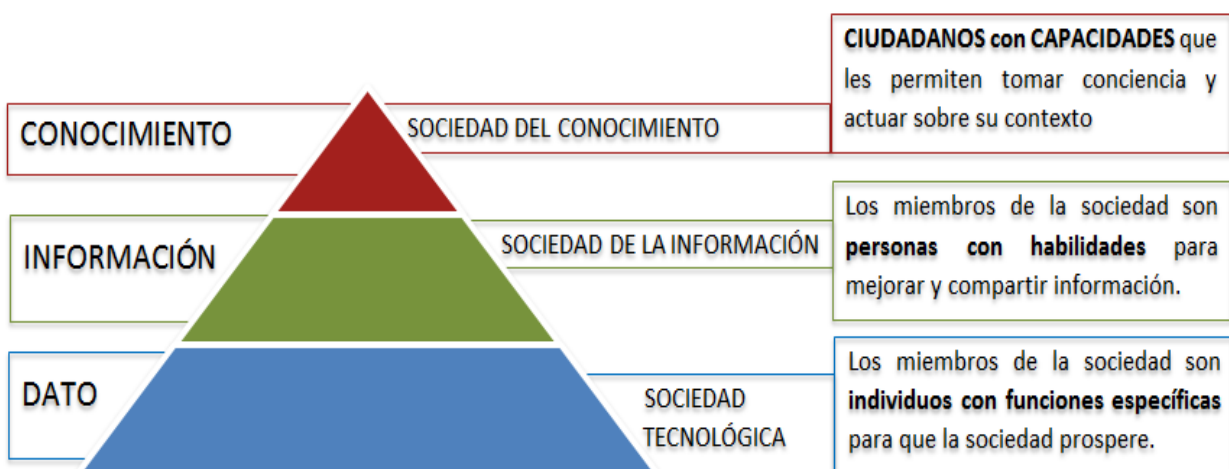


Fig. 2. Pirámide de la organización de experiencia (personal, grupal y social)

Las redes educativas virtuales son las nuevas unidades básicas de dicho sistema educativo, que incluye el diseño y la construcción de nuevos escenarios, la elaboración de instrumentos educativos electrónicos y la formación de educadores especializados en la enseñanza en el nuevo espacio social.

Las interrelaciones educativas en los entornos reales o naturales suelen ser presenciales, están basadas en la vecindad o proximidad entre los interlocutores y requieren la coincidencia espacial y temporal de quienes intervienen en ellas.

En cambio, el espacio virtual, cuyo mejor exponente actual es la red Internet, es representacional, no es proximal y se basa la dependencia de redes electrónicas cuyos nodos de interacción pueden estar diseminados en distintos lugares.

En el nuevo milenio, las redes telemáticas son la expresión más desarrollada del entorno virtual debido a su carácter multimedia, muy importante a efectos educativos y al grado de interactividad.

Han surgido nuevas tecnologías de memorización, archivo y documentación, y la realidad virtual abre nuevas posibilidades para el desarrollo de procesos perceptivos y sensoriales.

A través de las redes electrónicas es posible teletrabajar, entretenerse, investigar y hacer arte, entre otras muchas cosas. Actualmente se cuenta con diferentes entornos como son:

- Campus digital: Es un entorno virtual de docencia de un centro para el soporte de las asignaturas cursadas. Su diseño funcional se realiza a partir de las aportaciones del profesorado y de las unidades básicas del centro, con el objetivo de dar soporte a la adaptación de los estudios con las directrices del Espacio Europeo de Educación.
- Base de datos propios: Información variada en formato electrónico.
- Videoconferencia: permite mantener reuniones con grupos de personas situadas e ligares alejados entre sí, a través de una comunicación bidireccional de audio y video. Adicionalmente, pueden ofrecerse facilidades telemáticas o de otro tipo como el intercambio de gráficos, imágenes fijas, transmisión de ficheros desde el ordenador etc.

El entorno virtual es un nuevo espacio social porque actividades sociales pueden desarrollarse en redes, no sólo en los hogares, instituciones o empresas.

Al apoyar una política educativa específica para las aulas virtuales no se pretende que vaya a sustituir la que ya se lleva a cabo en la sociedad actual. Las universidades y escuelas seguirán existiendo. Lo que podría ocurrir es que a los

centros académicos se les superpongan redes educativas digitales a través de las cuales se desarrollarían procesos educativos del entorno virtual, complementarios a los entornos reales.

El derecho a la educación universal tiene que ampliarse, porque los espacios sociales se han ampliado. Lo cierto es que el entorno digital emergente exige diseñar nuevas acciones educativas, complementarias a las ya existentes.

No basta con enseñar a leer, escribir y hacer cálculos matemáticos, además de introducir conocimientos básicos de historia, literatura y ciencias. Todo ello es necesario y lo seguirá siendo en los espacios naturales y urbanos en los que tradicionalmente se ha desarrollado la vida social. Pero de manera progresiva, gran parte de la vida social se desplegará en el espacio electrónico y virtual, y por eso es preciso implementar la escuela tradicional con una escuela digital y virtual.

La sociedad de la información requiere un nuevo tipo de alfabetización, o, mejor, la adquisición de nuevas habilidades y destrezas para intervenir competentemente en el espacio cibernético.

La hipótesis de los diferentes entornos implica la irrupción de un nuevo ámbito social en el que hay que saber moverse y actuar. De ahí la necesidad, de plantearse nuevos retos educativos.

3.1.2 Estructura educación virtual

Las actividades específicas llevadas a cabo por la gente responsable de las estructuras de educación virtual constituyen el "rompecabezas" de la innovación incremental para el desarrollo de los sistemas de educación Virtual: son procesos de aprendizaje organizacional para el uso efectivo de conocimiento adaptado al contexto de las universidades, y abarcan desde ideas puestas en marcha hasta rutinas adaptativas y siempre comprenden trabajo en equipo y/o en redes, como se muestra en la figura 3.

Los responsables de la educación virtual perciben un conjunto de responsabilidades en su campo profesional pero enfatizan su expansión y la cooperación con otros especialistas.

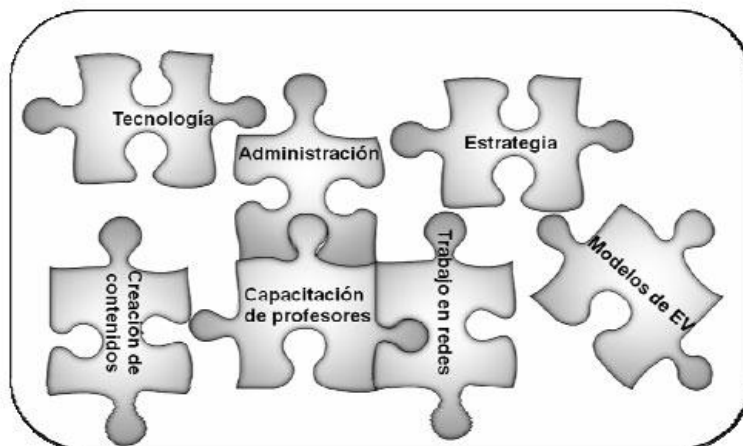


Fig. 3. Actividades de las estructuras de educación virtual: un modelo para armar

3.2 El aula virtual

Sabiendo que las aulas virtuales son un medio en que los educadores se encuentran para realizar actividades que conducen al aprendizaje, y que el concepto de conocimiento es la capacidad para transformar datos e informaciones en acciones efectivas y eficaces. Se puede llamar a las “Aulas Virtuales” como “Modelos de Gestión del Conocimiento”.

3.2.1 El concepto

El mundo en el que vivimos se identifica con la dinámica, donde lo que es válido hoy, quizás mañana no tenga el mismo valor, siendo la única constante el cambio mismo. Por tal razón los educadores y los alumnos, esperan la llegada de nuevas formas de enseñanza y herramientas que permitan lograr con eficiencia y eficacia, la realización, en algunos casos e innovación en otros, de los procesos que encontrando en Internet el medio de acercar al público novedades y elementos que permitan acceder al conocimiento sin implicar trasladarse o contar con nutridos presupuestos para adquirir materiales y ponerlos al alcance de todos.

Las páginas Web acercan al aula recursos que antes no eran siquiera imaginables a un mínimo costo y de fácil acceso. Esta fuente de inagotables facilidades ha sido abrazada por un gran número de maestros de los diferentes sistemas y niveles educativos. Así, este ha dado lugar al nacimiento de espacios y sitios en la Web pensados para la enseñanza y con la idea de hacer un uso educativo de Internet. Estos espacios son los que algunos expertos han denominado “Aulas Virtuales”.

Un aula virtual es una forma viable de enseñanza que viene a suplir necesidades, precariedades propias de la educación y de la tecnología.

Las aulas virtuales han venido a cubrir el hueco que durante muchos años ha tenido la educación tradicional, pues ante esta necesidad educativa la sociedad ha estado inmersa en cambios tecnológicos de gran magnitud, en el cual es cada vez mayor el número de personas de todos los niveles socioeconómicos que precisan formarse con el fin de estar a la par de los cambios que nos rodean.

Sin embargo las aulas virtuales no debe ser solo un mecanismo para la distribución de la información, sino que deben ser un sistema donde las actividades involucradas en el proceso de aprendizaje puedan tomar lugar, es decir que deben permitir interactividad, comunicación, aplicación de los conocimientos, evaluación y manejo de las clases.

Las características más relevantes del aprendizaje en las aulas virtuales son:

- Una organización menos definida del espacio y el tiempo educativos.
- Uso más amplio e intensivo de las TIC.
- Planificación y organización del aprendizaje más guiados en sus aspectos globales.
- Contenidos de aprendizaje apoyados con mayor base tecnológica.
- Forma telemática de llevar a cabo la interacción social.
- Desarrollo de las actividades de aprendizaje más centrado en el alumnado.

3.2.2 El aula virtual: usos y elementos que la componen

El aula virtual debe permitir la distribución de materiales en línea y al mismo tiempo hacer que esos y otros materiales estén al alcance de los alumnos en formatos estándar para imprimir, editar o guardar.

Los contenidos de una clase que se distribuye por el Internet deben ser especialmente diseñados para tal fin. Los autores deben adecuar el contenido para un medio donde se mezclan diferentes posibilidades de interacción de multimedios y donde la lectura lineal no es la normal. El usuario que lee páginas de Internet no lo hace como la lectura de un libro, sino que es más impaciente y escanea en el texto. Busca títulos, texto enfatizado en negrita o utilizando enlaces a otras páginas e imágenes o demostraciones. Si la información en la primera página implica *scrolling* o moverse hacia un lado diferente de su enfoque principal, es muy probable que el usuario se sienta desilusionado desde el principio del curso.

En estos ambientes los alumnos deben estar preparados para adoptar nuevos roles, seguir ciertas rutas con un objetivo específico en vez de navegar utilizando su propia ruta.

Por ello es que uno de los principios fundamentales para la organización del contenido usando “aulas virtuales”, es la división de los datos en piezas que permitan a los alumnos recibir la información de forma mas interactiva, chequear recursos, realizar actividades, auto evaluaciones, compartir experiencias, y comunicarse.

Con este uso del aula virtual nos aparecen dos escenarios claros:

- Como complemento de la clase presencial:

La red es usada en una clase para poner al alcance de los alumnos el material necesario para ella y enriquecerla con recursos publicados en Internet. También se publican en este espacio programas, horarios e información inherente al curso y se promueve la comunicación fuera de los límites áulicos entre los alumnos y el docente, o para los alumnos entre si. Este sistema permite que los alumnos se familiaricen con el uso de la tecnología que viene, les da acceso a los materiales de clase desde cualquier ordenador conectado a la red, les permite mantener la clase actualizada con últimas publicaciones de buenas fuentes, y especialmente en los casos de clases numerosas, los alumnos logran comunicarse incluso fuera del horario de clase sin tener que concurrir a clases de consulta, pueden compartir puntos de vista con compañeros de clase, y llevar a cabo trabajos en grupo. Este uso de internet como complemento de clase ha sido también el punto de partida del aula virtual.

- Para la educación a distancia:

En este caso el aula virtual toma una importancia radical ya que será el espacio donde se concentrará el proceso de aprendizaje. Más allá del modo en el que se organice la educación a distancia: sea semipresencial o remota, el aula virtual será el centro de la clase. Por ello es importante definir que se espera que los alumnos puedan lograr en su aprendizaje a distancia y que elementos aporte el nuevo medio para permitir que esa experiencia sea productiva.

Los elementos que componen un aula virtual surgen de una adaptación del aula tradicional a la que se agregaran adelantos tecnológicos accesibles a la mayoría de los usuarios, y en la que se remplazarán factores como la comunicación cara a cara, por otros elementos.

Básicamente el aula virtual debe contener las herramientas que permitan:

- Distribución de la información, es decir, al educador presentar y al estudiante recibir los contenidos para la clase en un formato claro, fácil de distribuir y de acceder.
- Intercambio de ideas y experiencias.
- Aplicación y experimentación de lo aprendido, transferencia de los conocimientos e integración con otras disciplinas.
- Evaluación de los conocimientos.
- Seguridad y confiabilidad en el sistema.

3.2.3 Beneficios principales

Es la solución para instituciones educativas y también empresas que busquen capacitar a personas a distancia. De esta manera se ahorra tiempo y dinero en traslados sin perder calidad y cercanía.

Reproduce la experiencia presencial a través de todas las herramientas para interactuar en tiempo real.

Se puede hacer uso de la mejor tecnología sin el costo de los equipos tradicionales.

Mínimos requerimientos en los ordenadores y muy compatible con el software que tenga cada alumno.

Con la realidad virtual, los estudiantes pueden realizar actividades y aprender ciertos conceptos científicos más fácil y rápidamente.

Fácil de usar, debe ser tan intuitivo y asegurar que lo estarán usando en pocos minutos.

Permite dictar clases como si fueran en vivo y en directo, lo que consiente que alumnos y docentes compartan una experiencia de tipo presencial pero a la distancia.

Los estudiantes exploran y analizan información utilizando sus sentidos de la vista, oído y tacto. Esto puede contribuir a acortar el tiempo de aprendizaje.

La realidad virtual facilita la manipulación y análisis de modelos complejos y grandes, que se pueden analizar desde cualquier ángulo y punto de vista.

La realidad virtual puede mejorar la comprensión de información compleja y abstracta, ya que realiza reificación (mostrar de manera concreta conceptos abstractos).

3.3 Efectividad de la docencia virtual

Una primera cuestión que caracteriza la educación que utiliza aulas virtuales es el desarrollo de una docencia competente. Si bien la efectividad docente es uno de los indicadores clave para una enseñanza de calidad, también es un concepto que está definido desde perspectivas y maneras muy diversas. No hay duda de que, globalmente, la medida de la efectividad de la docencia está en proceso de revisión, pero lo que es evidente es que, en el ámbito de la docencia virtual, esta realidad valorativa todavía se está construyendo.

En el terreno virtual, se aprecian diferentes maneras de realizar dicha valoración y en un plano global, se considera también cuatro niveles de evaluación ya clásicos que se pueden aplicar en la valoración de cursos realizados a distancia y que se refieren a cuatro ámbitos bien diferenciados: afectivo, cognitivo, comportamental y organizativo.

Estos cuatro ámbitos de valoración se pueden resumir, respectivamente, en:

- La reacción del aprendiz en cuanto la opinión y valoración de su experiencia de aprendizaje;
- La transferencia de conocimiento en relación con los contenidos conceptuales y de procedimiento que se han adquirido a lo largo de la enseñanza;
- La transferencia comportamental referida a los cambios objetivos en la manera de actuar que se han detectado en el aprendiz, y
- El impacto organizativo de la propia docencia.

Por otro parte, aparece la existencia de cuatro factores importantes en la determinación de una docencia virtual efectiva:

- La experiencia en el uso de los medios informáticos, que influye en el desarrollo de habilidades instrumentales y específicas necesarias para la docencia;
- El grado de familiaridad que se tenga con la enseñanza virtual;
- La flexibilidad desarrollada en el proceso docente, y

- La práctica en la dinámica participativa y de facilitación del aprendizaje.

También se observa que factores como la pericia didáctica y metodológica del profesor en contextos virtuales, en estrecha relación con el desarrollo de los contenidos disciplinares, se han añadido a la larga agenda del profesor al que se le presupone un conocimiento del medio tecnológico que, en muchos casos, no va más allá de los requerimientos comunicativos mínimos.

Por otro lado, se pueden establecer cinco niveles de uso de la tecnología de los que se desprenden diferentes habilidades requeridas en cada uno de ellos. Los niveles se refieren a:

- El nivel informativo, relacionado con la aportación de información básica para el alumnado (calendario, programa, apoyos, etc.);
- El nivel suplementario, en el que se incluye parte de la información en formato electrónico del curso impartido;
- El nivel esencial, en el que el alumnado recibe toda la información vía web;
- El nivel compartido, en el que se comparte la docencia presencial y la virtual, lo que exige una coordinación entre ellas, y
- El nivel inclusivo, en el que toda la información, pero también la comunicación que se tiene entre profesores y alumnos, es de tipo virtual.

Todo lo expuesto con anterioridad conlleva implicaciones distintas y no es más que una muestra de la complejidad a la que se enfrenta el profesorado novel en la docencia virtual. Y es que el paso de un uso básico y ocasional de la tecnología a un uso avanzado y continuo ha puesto al docente en un tramado de una serie de competencias distintas a las que tendrá que adherirse de pleno en un futuro ya muy cercano.

3.3.1 El estudiante competente en la educación virtual

Una segunda cuestión que está en proceso de estudio es la caracterización y comprensión del proceso de aprendizaje del estudiante que hace uso de las aulas virtuales y las competencias específicas que necesita desarrollar para que su aprendizaje sea de calidad.

Hay multitud de similitudes y diferencias entre el aprendizaje presencial y el aprendizaje virtual. Las características más relevantes con relación al proceso de aprendizaje en aulas virtuales son:

- Una organización menos definida del espacio y el tiempo educativos.

- Un uso más amplio e intensivo de las TIC.
- Una planificación y organización del aprendizaje más guiados en sus aspectos globales.
- Unos contenidos de aprendizaje apoyados con mayor base tecnológica.
- Una forma telemática de llevar a cabo la interacción social.
- Un desarrollo de las actividades de aprendizaje más centrado en el alumnado.

El alumnado presencial, generalmente, comparte unos espacios (aulas) y unos tiempos (horarios y sesiones de clase) que le son familiares porque ya reconoce las condiciones que influyen en el desarrollo de los procesos educativos formales.

El uso de determinadas TIC de las aulas virtuales puede fragmentar el espacio educativo, en el caso de la utilización de tecnologías sincrónicas que conectan a personas en espacios diversos, y puede crear discontinuidades en el tiempo y los ritmos educativos, en el caso de la utilización de tecnologías asincrónicas que conectan a personas en momentos temporales diferentes.

Un estudiante competente debe aprender a gestionar bien estos cambios e identificar qué aspectos pueden afectar a su proceso formativo, así como aprovecharse de los elementos que pueden influir positivamente en este proceso y minimizar aquellas otras cuestiones que pueden entorpecer su aprendizaje.

Así como en la educación presencial la mayoría de los materiales didácticos básicos de contenido se editan en un formato con soporte en papel, y en algunos casos en formato audiovisual, esto puede variar de forma importante en caso de utilizar las TIC adecuadas para presentar los contenidos mediante las aulas virtuales.

Aunque se puede mantener el uso de ambos formatos de materiales en algunos casos, suele ser habitual que, aprovechando las potencialidades del ordenador para hipertextualizar y presentar la información mediante medios diversos, se entregue al alumnado materiales digitalizados de contenido en soportes con base tecnológica (material escrito digitalizado, audio, vídeo, simulaciones, etc.) y que aquél los tenga que utilizar sin la mediación directa y presencial del profesor.

El estudiante no sólo debe conocer cómo navegar por este tipo de materiales hipermedia de contenido: además debe saber cómo utilizarlos para potenciar su aprendizaje.

3.3.2 El profesorado y las TIC: medios, incertidumbre y desafíos

Hoy en día casi nadie pone en duda la necesidad de que las denominadas TIC entren en las aulas y centros educativos de modo que se conviertan en parte habitual e integrada del paisaje y práctica escolar. Hace poco más de una década no era infrecuente que un porcentaje más o menos amplio de docentes expresaran públicamente su tecnofobia, es decir el rechazo o cuestionamiento de la utilización de estas máquinas digitales en los procesos de enseñanza-aprendizaje, acusándolos de que “deshumanizaban” o “tecnificaban” la educación, de que solamente servían al alumnado para distraerse y/o jugar o que el conocimiento y la cultura verdadera estaba en los libros y no en la tecnología digital.

En el fondo, la tecnofobia no era más que la manifestación de los miedos que produce lo desconocido ya que curiosamente los docentes tecnófobos de aquellos años eran personas que prácticamente nunca habían utilizado una computadora e ignoraban conceptos, hoy en día ya integrados en nuestra cultura cotidiana, como software, Internet o correo electrónico.

El profesorado pertenece a un grupo social, que por su edad, fue alfabetizado culturalmente en la tecnología y formas culturales impresas. La palabra escrita, el pensamiento académicamente textualizado, el olor a imprenta, la biblioteca como escenografía sublimada del saber han sido, y siguen siendo, para una inmensa mayoría de los docentes el único hábitat natural de la cultura y del conocimiento.

La brusca aparición, en el último lustro, de las tecnologías digitales representa para esta generación una ruptura con sus raíces culturales. Gran parte del profesorado no tiene experiencia de interacción con las máquinas. El almacenamiento y organización hipertextual de la información, la representación multimediada de la misma son códigos y formas culturales desconocidas para la actual generación de docentes. Ante esta situación las reacciones suelen oscilar entre el rechazo o tecnofobia hacia las máquinas y la fascinación irreflexiva de estas formas de magia intelectual.

Esta actitud negativa hacia los ordenadores prácticamente ha desaparecido de la comunidad educativa, aunque siempre quedan sujetos resistentes y atrincherados en la supuesta superioridad de la cultura impresa, para dar paso a una actitud de aceptación de la inevitabilidad y la necesidad de usar las tecnologías digitales tanto en la vida cotidiana (ocio, acceso a servicios, compras on-line, gestión administrativa, búsqueda de información, comunicación con amigos y familiares, etc.) como en la actividad profesional docente (tanto fuera del aula para realizar las planificaciones de actividades, de unidades didácticas o de materiales, como en las situaciones de enseñanza en clase para que el alumnado aprenda).

El profesorado, al igual que otros muchos colectivos profesionales, está actualmente sometido a un proceso constante e interminable de cambios provocados por la transformación de los sistemas escolares y su adaptación a las

nuevas características de la sociedad de la información. Y los cambios e innovaciones no son fáciles ni se producen con rapidez.

Las tecnologías no hacen más fácil el ejercicio de la profesión docente, todo lo contrario, la hacen más compleja. Utilizar los ordenadores de forma más o menos habitual con el alumnado y que dicha práctica docente tenga valor y significado pedagógico representará para la inmensa mayoría del profesorado un enorme esfuerzo de aprendizaje en la adquisición de nuevas habilidades relacionadas con el cambio en las formas de agrupamiento y gestión de la clase, en la planificación de actividades basadas en el uso de los recursos de Internet o del multimedia educativo, en el establecimiento de nuevos criterios evaluativos de los productos y trabajos que realicen los alumnos, en saber resolver las dudas que éstos planteen cuando se les “cuelgue” un programa informático o no sepan cómo utilizarlo entre otros muchos aspectos que van surgiendo.

Enseñar con ordenadores requiere de una metodología distinta al modelo tradicional basado en el libro de texto, la clase magistral o en apuntes. Y cambiar estas rutinas y habilidades docentes es un problema complejo, que exige mucho entusiasmo, tiempo y esfuerzo continuado.

Podemos considerar que los principales desafíos que suponen para el profesorado enseñar con las TIC en una perspectiva metodológica que asuma los planteamientos y principios constructivistas e innovadores supone básicamente un cambio sustantivo del papel del docente en el aula se podría sintetizar en las siguientes ideas:

- Ayudar al alumnado a reconstruir y dar significado a la multitud de información que obtiene extraescolarmente.
- El profesor debe asumir la pérdida de su monopolio como fuente única del conocimiento, así como reconocer que el alumnado sabe y domina más la tecnología que los adultos.
- El papel del docente en el aula debe ser más un organizador y supervisor de actividades de aprendizaje que los alumnos realizan con tecnologías, más que un transmisor de información elaborada.
- Enseñar con ordenadores en una perspectiva constructivista incrementa la complejidad de gestión de la clase.
- Frente al aprendizaje como una experiencia individual el reto es utilizar la tecnología para generar procesos de aprendizaje colaborativo entre los alumnos de la clase y entre clases geográficamente distantes.

Uno de los retos de la profesión docente en estos tiempos de cambio acelerado es, en definitiva, pasar de un modelo de profesionalidad basado en la

individualidad, en el libro de texto, en la transmisión del conocimiento y en el aprendizaje por recepción, a un modelo de práctica docente basado en la utilización de múltiples tecnologías y en la organización de situaciones de aprendizaje basadas en la búsqueda, análisis y reconstrucción de la información por parte del alumnado.

Pero ¿está preparado el profesorado para hacer frente a estos retos? ¿Dispone de los conocimientos y destrezas tanto informáticas como pedagógicas para saber organizar situaciones de aprendizaje en el aula basadas en el uso de TIC? ¿Bajo qué modelo educativo y para qué fines se pretende alfabetizar al alumnado como usuario de estos recursos tecnológicos? ¿Estas tecnologías facilitarán la adquisición de los aprendizajes académicos, entrarán en colisión con los objetivos tradicionales de aprendizaje o promoverán otros nuevos?...

Las preguntas son múltiples y todavía carecemos de respuestas adecuadas y certeras a las mismas. Lo que es indudable es que, entre todos, tenemos que ir construyendo propuestas de cómo usar pedagógicamente los ordenadores a través de experimentar proyectos innovadores en el aula, en atrevernos a probar, a ensayar (y, a veces, equivocarse) nuevas formas de agrupamiento del alumnado y de proponerles tareas novedosas utilizando los recursos digitales, mediante el intercambio y debate de materiales y experiencias.

CAPITULO 4: HERRAMIENTAS UTILIZADAS

En este capítulo explicaremos todas las herramientas utilizadas para la realización de nuestro proyecto, tales como:

- TVnima
- 3D Via Virtools
- Autodesk Maya
- Adobe Premier

4.1 Los primeros pasos

El primer objetivo que nos marcamos era claro y consistía en encontrar una herramienta adecuada a nuestras necesidades y que se ajustara a nuestros requisitos. Este punto nos llevó tiempo y a varias pruebas iniciales de diversas herramientas entre las que destacamos TVnima, y que final no resultan fructíferas para desarrollar el proyecto pero sí para conseguir este objetivo inicial.

Buscamos una herramienta, con una característica muy deseable, que tenga la capacidad para poder ser configurado y/o adaptado por el profesional para poder atender las necesidades concretas de los usuarios. Es decir, que sea un programa abierto, que partiendo de un conjunto de posibilidades de actuación, permitirían que el profesional fije el contenido concreto a desarrollar.

4.1.1 TVnima

Tvnima es una aplicación online en 3D en tiempo real que permite a cualquiera crear un programa en 3D con tus propios medios personales ya sean fotos, imágenes, vídeos, sonidos o textos.

Nos encontraremos con un completo estudio de grabación 3D donde podremos mover las cámaras desde diversos ángulos y realizar muchas de las acciones que se realizan en la grabación de un programa real. Como agregar la voz o combinar diferentes gestos de un personaje, eso sí, esto último con la versión avanzada.

Tvnima se organiza en diferentes pantallas:

- Screen Project: permite a los usuarios personalizar el presentador y el conjunto 3D.
- Pantalla de personalización: sirve, como su nombre indica, para personalizar al presentador y el conjunto 3D.

- Pantalla Director: permite a los usuarios agregar contenido multimedia, cámara y gestos en la línea de tiempo.

4.1.1.1 Desarrollo

Inicialmente esta herramienta nos resultó atractiva ya que podíamos crear nuestro personaje y entorno virtual.

Así que para empezar, diseñamos nuestros propios personajes 3D a partir de dos fotografías, una del perfil frontal y otra del perfil lateral. Así de esta manera, se puede crear la cara del personaje 3D.

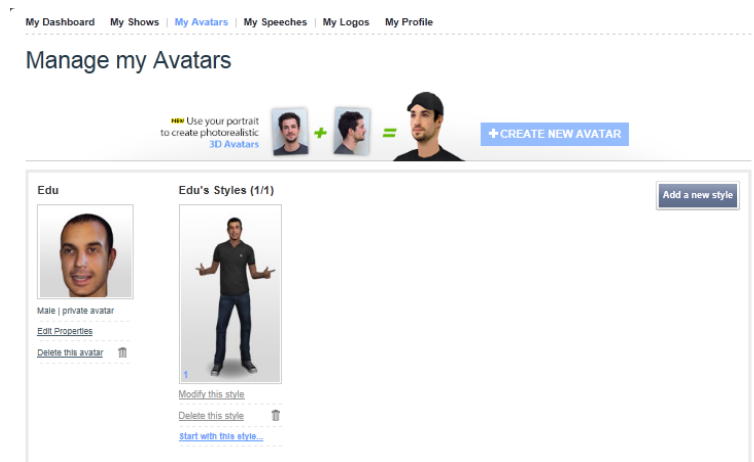


Imagen 6. Pantalla Avatares Tvnima

A partir de aquí lo personalizamos con las diferentes prendas que proporciona el programa y así creamos diversos avatares, para poder comprobar si podíamos interactuar entre ellos. Momento en el cual nos vimos ya limitados y es que la versión que podíamos adquirir no permitía esta opción por lo que no se iba a hacer una una exposición el personaje realice un solo gesto.

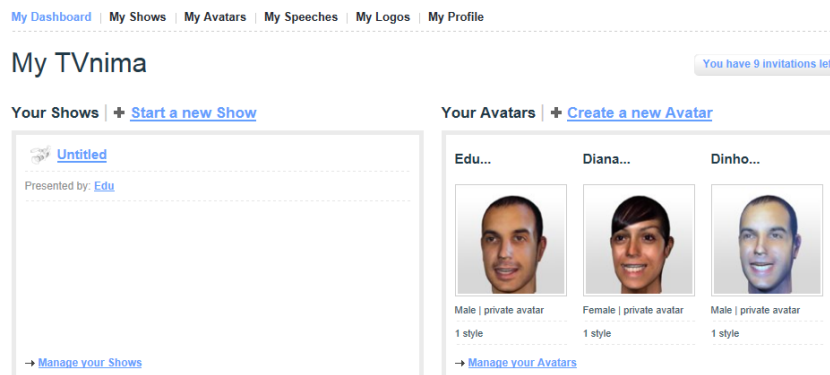


Imagen 7. Pantalla Avatares Tvnima

Igualmente, pasamos al siguiente nivel y diseñamos nuestro propio “show”. Para ello se ha de seleccionar que personaje será el director y además deberás seleccionar un plató. Instante en el que nos vimos de nuevo limitados porque no podíamos introducir ningún nuevo entorno. La aplicación aportaba un listado de cinco escenarios muy restrictivos que ninguno nos interesaba.

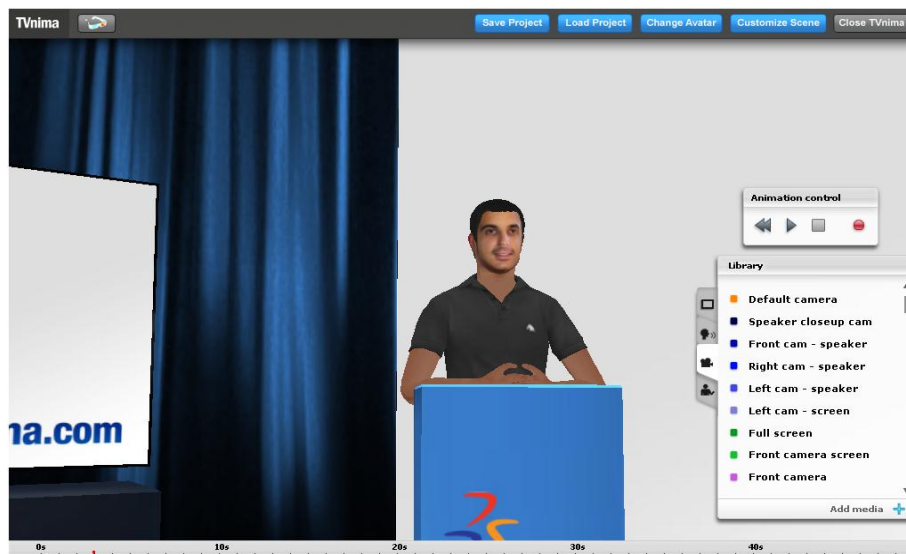


Imagen 8. Pantalla Show Tvñima

En la librería se introducen los diferentes contenidos, como la voz para el personaje, además de videos, presentaciones o imágenes. Igual que en cualquier presentación audiovisual, tenemos una barra de tiempo en la que se van ajustando todos los parámetros como son las cámaras por ejemplo o cualquiera de los contenidos que se vayan introduciendo.



Imagen 9. Pantalla Show Tvñima

A pesar de comprobar prácticamente desde el primer momento que no iba a ser nuestra herramienta, quisimos crear un pequeño “show” y la hemos escogido entre todas las que probamos porque es una aplicación muy útil, para crear entornos tridimensionales rápidos y sencillos, pero en ningún caso se puede producir una interacción de lo real con lo virtual.

Nuestra intención en todo momento era llevar a cabo esta interacción y por ejemplo introducir un personaje real que fuera el presentador es imposible. Además, al tratarse de un circuito cerrado, tampoco podíamos añadir como hemos comentado antes una clase como entorno y este era otro de nuestros objetivos.

4.2 Herramientas utilizadas

En este punto vamos a explicar las tres herramientas definitivas que hemos utilizado para la realización del proyecto. Y han sido tres las necesarias, que se complementan entre sí, ya que no había ninguna que cumpliera con todas las necesidades que requeríamos o considerábamos imprescindibles para la obtención de un buen resultado final.

Con la primera, 3DVIA Virtools, crearemos los vídeos necesarios realizando los movimientos de todos los objetos 3D para después poder importarlos. Mientras que con la segunda, Autodesk Maya, generaremos el personaje 3D necesario para la presentación. Y con la última, Adobe Premiere, se trata de un editor de vídeo con el que uniremos todas las partes, incluida la grabación del personaje real, nosotros mismos, hecha en una sala cromática en la biblioteca de la universidad politécnica de Vilanova i la Geltrú.

4.2.1 3DVIA Virtools

Ya sea para el desarrollo de módulos en línea, aplicaciones para PC, maquetas digitales e interactivas a gran escala o consolas de videojuegos, utilice 3DVIA Virtools para crear experiencias de un grafismo sensacional, en tiempo real, destinadas a la industria o a la edición de juegos.

3DVIA Virtools es una completa plataforma de desarrollo e implementación, dotada de un innovador enfoque para la creación de contenidos 3D interactivos. El proceso de producción 3DVIA Virtools facilita desde la elaboración de prototipos y el desarrollo robusto hasta la creación de experiencias realistas a gran escala, inmersivas o en línea.

Rompiendo con los entornos tradicionales, las soluciones 3DVIA Virtools permiten optimizar los plazos y el presupuesto, de manera que permiten cumplir a tiempo

con los requisitos de producción, reduciendo significativamente los costes y riesgos generales.

Las avanzadas soluciones de software 3DVIA Virtools se ajustan a una vasta gama de aplicaciones para la producción y el comercio: revisión de diseños, experiencia de compra, formación basada en la simulación, advergaming, configuradores de venta y más.

El proyecto hace uso de la tecnología 3DVIA Virtools, ya que este software ofrece las máximas prestaciones en la integración y la gestión de los diferentes dispositivos hardware, así como en la visualización de contenidos 3D de alta calidad. “3DVIA Virtools es la herramienta más fiable existente en el mercado para trabajar con infraestructura de Realidad Virtual, avalada por el largo recorrido del software en el mercado y por el sólido soporte de Dassault Systemes.

Dos apartados a destacar:

- Crear experiencias interactivas 3D de primera calidad

La plataforma 3DVIA Virtools brinda una solución única para desarrollar e implementar experiencias 3D en PC, consolas de juego, intranet y web.

3DVIA Virtools, sistema de desarrollo único y probado en la industria, considera al objeto 3D como un componente individual, independiente de los datos asociados. La arquitectura resultante es sumamente flexible y permite que el desarrollador atribuya al objeto comportamientos modulares y lo administre de manera fácil y eficaz. Tecnología puntera al alcance de la mano.

Al separar los objetos de los datos y comportamientos que se les aplican, el desarrollador que emplea 3DVIA Virtools 5 podrá desarrollar de manera económica y simultánea varios módulos de aplicación, acortando el plazo de lanzamiento al mercado. Así, todo el ciclo de desarrollo se ve reducido, gracias a la biblioteca de comportamientos 3DVIA Virtools, compuesta de más de 500 bloques de construcción reutilizables.

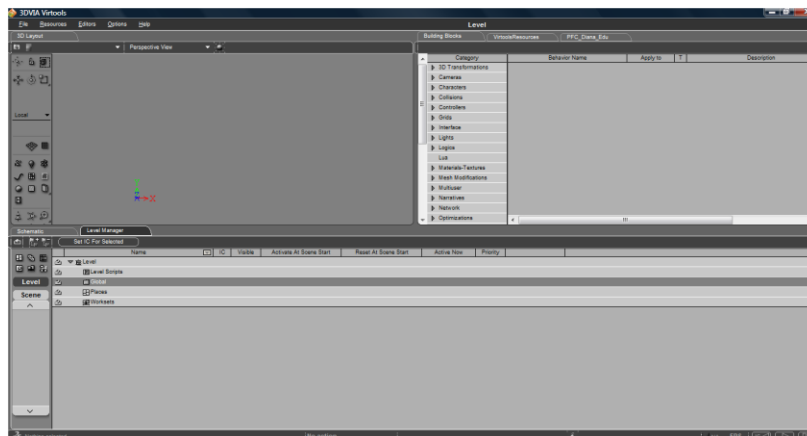


Imagen 10. Pantalla principal 3DVIA Virtools

- Problemas encontrados

Primero gran dificultad para localizar tutoriales en la red. Y en caso de encontrarlos, evidentemente ninguno en español.

Después un problema persistente es el de traspasar objetos, que funciona en ocasiones sí y en ocasiones no, sin haber modificado ninguna característica.

En cuanto a las texturas las reconocía como texturas propiamente pero no las representaba. Creemos que el problema está en pasar la carpeta con las texturas para poder direccionarlas correctamente. No obstante hemos aprendido a poner texturas con el Virtools, así como cualquier imagen .jpg sobre superficies.

También hemos tenido dificultades para escalar el modelo en el Virtools ya que era demasiado grande y no se podía ver el conjunto entero en la pantalla. Por lo que la mejor opción y que hemos tomado finalmente, ha sido escalarlo en el 3DS y pasarlo ya escalado.

Por último, en más ocasiones de las deseadas, algunos elementos de Virtools dejan de funcionar, teniendo que cerrar el programa y volver a entrar.

4.2.1.1 Desarrollo

Para empezar a trabajar con esta herramienta, lo primero que debemos de hacer es crear una carpeta (la carpeta de recursos), dónde introduciremos todo nuestros materiales (figuras 3d, texturas, personajes, videos, imágenes, etc.) dentro de las diferentes categorías, como se muestra en la Imagen 7.

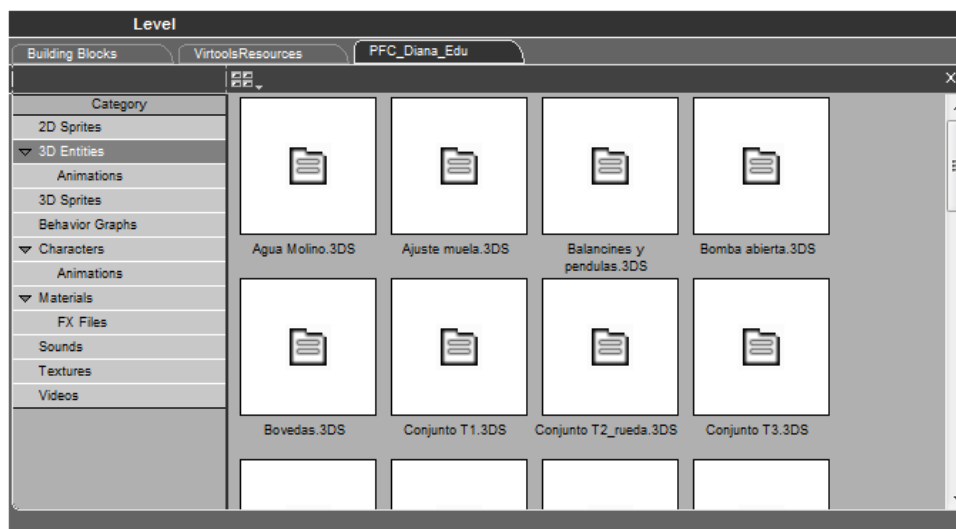


Imagen 11. Pestaña Data Resource

También, contamos con una pestaña *virtoolsResources* que contiene algunos objetos básicos 3D y 2D, además de formas primitivas y texturas, videos o sonidos.

Por otro lado, está el recurso *building blocks*, que se trata de una biblioteca que contiene los bloques de construcción del comportamiento que pueden realizar los diferentes objetos añadidos en Virtools.

Category	Behavior Name	Apply to	T	Description
3D Transformations	Add Child	3D Entity	T	Adds a child to the 3D Entity's hierarchy
Animation	Bounding Box Info	3D Entity	T	Provide Bounding Box Information.
Basic	Is Child Of 3D	3D Entity	T	Checks if 3DEntity is child of another 3DEntity
Constraint	Object Move Extend	3D Entity	T	Moves object to fit into view point
Curve	Pick And Rotate	Behavioral Object		Picks an object to rotate it
Movement	Rotate	3D Entity	T	Rotates the 3D Entity.
Nodal Path	Rotate Around	3D Entity	T	Rotates a 3D Entity around another object.
Cameras	Scale	3D Entity	T	Scales the 3D Entity (relatively to its current size)
Characters	Screen To Viewpoint	Behavioral Object		Transform 2D screen position to a position in 3D
Collisions	Set Euler Orientation	3D Entity	T	Sets the orientation of a 3D Entity with Euler ang
Controllers	Set Local Matrix	3D Entity	T	Sets the Local Matrix of the 3D Entity.
Grids	Set Matrix	3D Entity	T	Set Matrix
Interface	Set Orientation	3D Entity	T	Sets the orientation of a 3D Entity.
Lights	Set Parent	3D Entity	T	Sets the Parent of a 3D Entity.
Logics	Set Position	3D Entity	T	Sets the Position of a 3D Entity.

Imagen 12. Pestaña Building Blocks

Gracias a estos bloques logramos los diferentes movimientos de los objetos 3D o la posición de la cámara, entre otras muchas más opciones.

Nuestra primera prueba con esta herramienta para evitarnos más cambios e imprevistos, fue realizar el movimiento de una silla. Para ello ya contábamos dentro de los “Recursos de Virtools” con una silla 3D. Creamos el suelo con una fuente primitiva que se nos proporciona dentro de esta misma pestaña y a partir de aquí quedaba escalar la silla, situarla en un punto inicial, y seleccionarla para así preparar un script con esta selección.

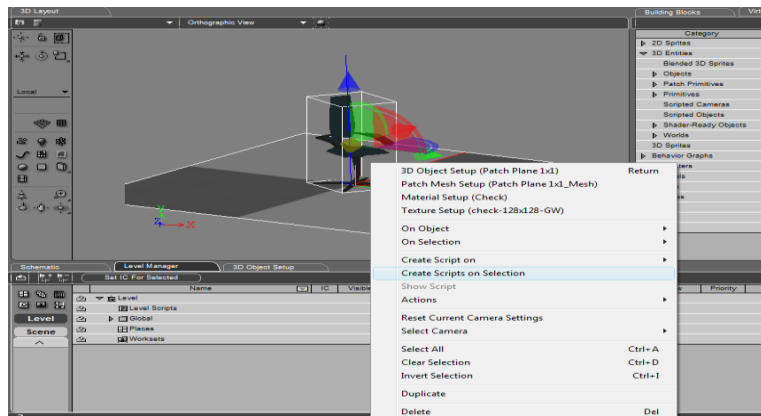


Imagen 13. Crear script

Al crear el script, lo que obtenemos es una nueva pestaña, dónde podemos realizar la programación en bloque, con los *building blocks* que nos ofrece la propia herramienta, para realizar cualquier tiempo de acción.

Primero de todo fijamos el punto inicial del objeto y para ello debemos establecer sus “Condiciones Iniciales” tal y como muestra la siguiente imagen.

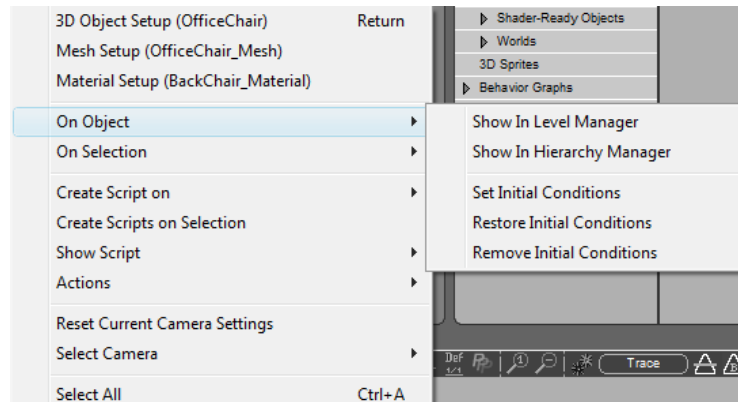


Imagen 14. Set Initial Conditions

Después consiste en ir arrastrando los bloques de *move to* y *rotate*, para conseguir que la silla rote desde el punto inicial definido, hasta llegar a un punto final. Este punto final lo podemos definir dentro de los parámetros del bloque *move to*, donde también se define el ángulo de rotación en el otro bloque.

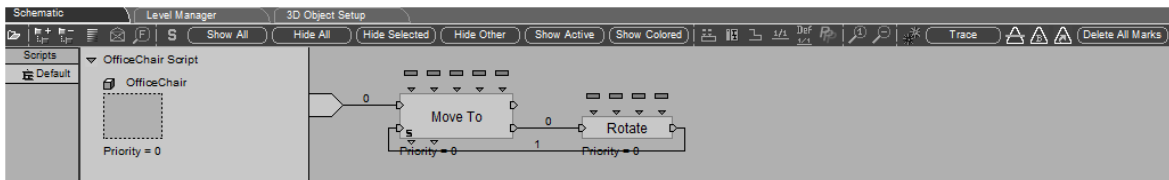


Imagen 15. Schematic

Otra de las pruebas iniciales que realizamos, trataba de que el personaje 3D no traspasase los objetos y además que el efecto gravedad estuviera presente, es decir, que sólo pudiera moverse por lo que se considera la parte del suelo. Hecho que con el bloque *Object Slider* lo podemos conseguir.

A más a más con el bloque *Character Controller* se definen los diferentes estados que puede presentar nuestro personaje como esperar, caminar hacia delante o hacia atrás, correr, saltar, cualquier acción que puede realizar una persona. Y con *Keyboard Controller* se controla el movimiento de dicho personaje mediante el teclado.

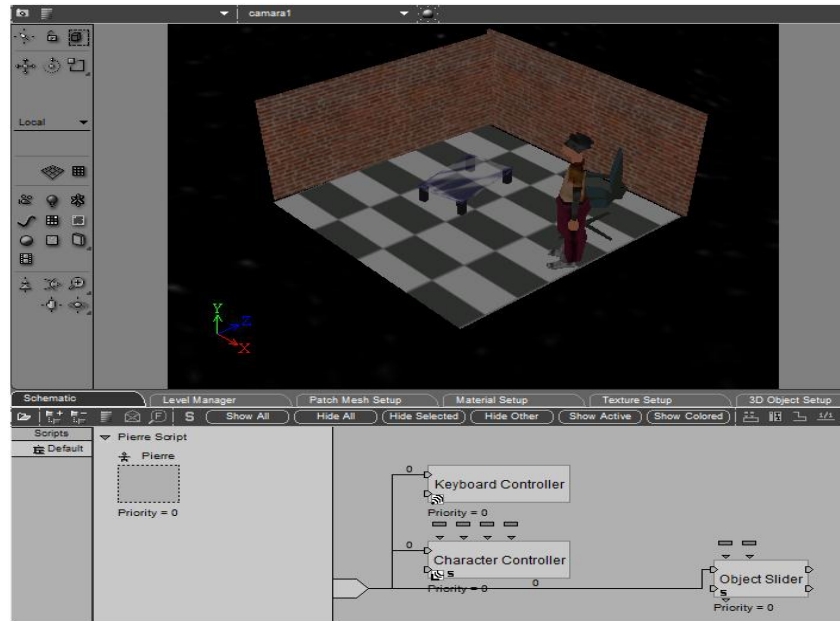


Imagen 16. Schematic

En el caso que queramos añadir una secuencia de comandos, dentro de *Building Blocks* contamos con una categoría “VSL”, este bloque es el que nos permite escribir, compilar y ejecutar una secuencia de comandos, para el objeto seleccionado.

Además de las ventajas mencionadas, destacan otras como poder exportar e importar elementos tridimensionales de aplicaciones como CATIA, Autodesk 3ds Max o Autodesk Maya. Punto muy importante ya que así pudimos importamos unos contenidos diseñados en Autodesk 3ds Max a nuestra herramienta 3dVia Virtools.

Los contenidos importados hacen referencia al diseño de un molino tridimensional y no entraremos en la explicación del detalle del diseño y modelaje en 3D, ya que esta parte no entra dentro de los objetivos marcados para este proyecto.

Elegimos estos contenidos por el simple hecho que con todas las partes que tenemos podíamos generar varios movimientos y diseñar la explicación de cada una de ellas en un video final.

Ahora se trataba de importa pieza a pieza para darle movimiento a cada una de estas partes, e igual que habíamos hecho con la prueba inicial, usamos los *building blocks* para darles diferentes movimientos y escenificar todas las fases que componen un molino de agua:

- El movimiento de las palas y que representara que era gracias a la fuerza del agua. Este movimiento del agua, el movimiento de las olas, es producido por dos cilindros que lo simulan.

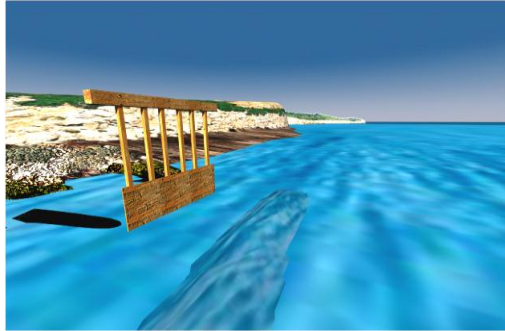


Imagen 17. Movimiento palas

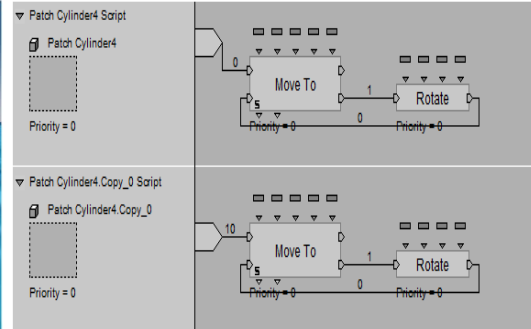


Imagen 18. Script Cilindros

- Movimiento de la bomba, que deja pasar el agua de una tubería a otra para así poder subir hasta los canales que conducen a la balsa.

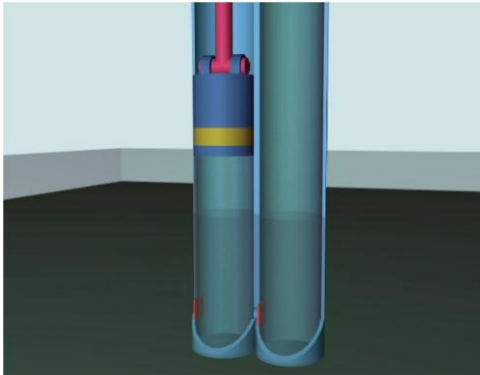


Imagen 19. Movimiento bomba

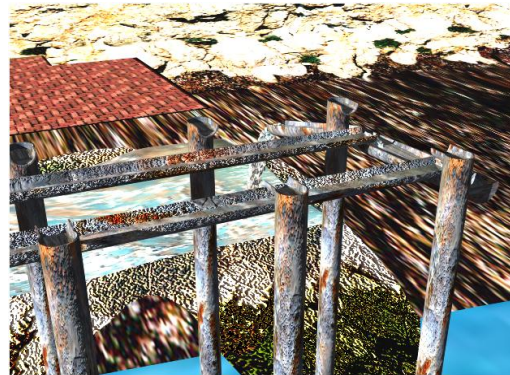


Imagen 20. Canales

- Las vueltas de la rueda que se producen gracias al agua que cae por la balsa y el de la linterna que es producido por los engranajes de la rueda cuando gira.



Imagen 21. Movimiento rueda



Imagen 22. Movimiento linterna

- Y por último la piedra, que gira por el movimiento de la linterna y que es la que muele el grano.

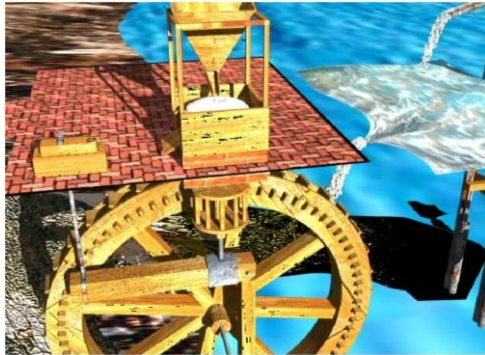


Imagen 23. Movimiento piedra

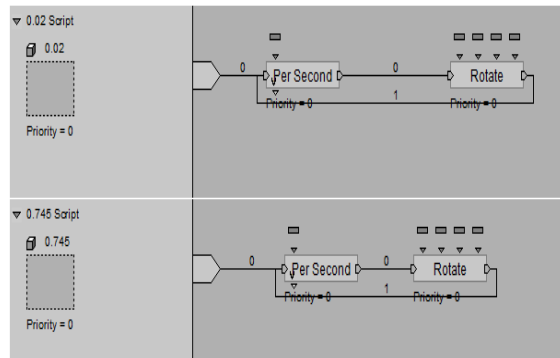


Imagen 24. Script

Todas las imágenes que acabamos de ver, pertenecen a los videos creados con esta herramienta y tras su creación, pasamos a exportarlos en formato .avi, aunque también esta la opción del formato .HTML.

En cuanto a todo lo relacionado con la programación de bloques que se ha realizado para cada uno de los fragmentos del molino, como se ha podido ver en algunos scripts anteriores, se adjunta en el apartado de Anexos.

Así que después de investigar, realizar pruebas, comprobamos que 3DVIA Virtools cumple con los requerimientos necesarios, una herramienta dónde podamos integrar diferentes formatos, además de modelos tridimensionales.

Esta herramienta nos permite agregar “vida” a los diseños 3D sumando las posibilidades de la realidad virtual, el diseño interactivo. Nos podría abrir puertas a una enseñanza mejorada, haciendo una fusión del mundo real y virtual a través de una experiencia 3D interactiva, uno de los objetivos de nuestro proyecto mezclar lo real con lo virtual, lo virtual con lo virtual y lo real con lo real.

4.2.2 Autodesk Maya

Autodesk® Maya® es un software de animación en 3D que proporciona un conjunto completo de funciones creativas, con herramientas para realizar animación, modelado, simulación, renderización, rastreo de movimiento y composición dentro de una plataforma de producción sumamente ampliable. Maya ayuda a cumplir los exigentes requisitos de producción con herramientas específicas para creación de efectos visuales, desarrollo de juegos, posproducción y otros proyectos de animación en 3D. Maya 2013 aporta herramientas que facilitan los flujos de trabajo paralelos y las tareas complejas, nuevos conjuntos de

herramientas creativas potentes y mejoras de productividad para producir contenido de mejor calidad rápidamente.

Maya se caracteriza especialmente por un entorno interactivo más fidedigno; más facilidad para crear, editar y depurar redes de nodos; simulación más veloz de cuerpos flexibles y rígidos; y un enlace de geometría a esqueletos con mayor precisión desde el principio.

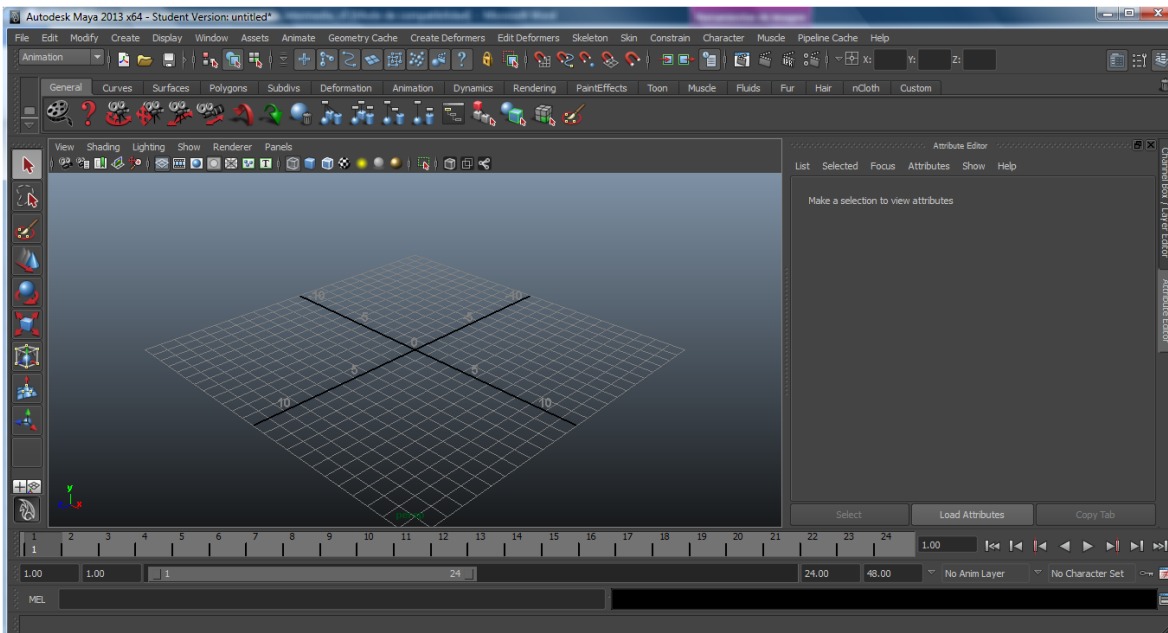


Imagen 25. Pantalla principal Autodesk Maya

4.2.2.1 Historia

Maya es la culminación de tres líneas de software 3D: Wavefront's The Advanced Visualizer (en California), Thomson Digital Image (TDI) Explore (en Francia) y Alias' Power Animator (en Canadá). Esta combinación se ha utilizado para numerosas películas, como Jurassic Park, The Abyss y Terminator 2: Día del Juicio Final. La empresa fusionada se denominó Alias-Wavefront. Le llevó años a Alias-Wavefront, tras la fusión, el crear Maya. En el momento de la fusión ambos, Alias y Wavefront, estaban trabajando en su próxima generación de software.

Alias tomó un programa de Macintosh, "Alias Sketch!", y lo trasladó a la plataforma SGI, añadiendo muchas características a la misma. El nombre en clave para este proyecto fue "Maya", el término sánscrito que en hindú evoca al concepto de "ilusión".

Maya se desarrolló en estrecha colaboración con Walt Disney Feature Animation, durante la producción de Dinosaurio. El GUI (Graphical User Interface, la interfaz gráfica de usuario) era todo personalizable como un requisito de Disney para que pudieran establecer su propio GUI y el flujo de trabajo basado en décadas de

experiencia en la animación. Esto tuvo un gran impacto en la apertura de Maya y, posteriormente, también ayudó a convertirse en el software estándar de la industria, ya que muchas instalaciones de propiedad aplican una amplia personalización del software para ganar ventaja competitiva.

Entonces se decidió adoptar la arquitectura de Alias "Maya" y fusionarse con el código de Wavefront.

Tras su publicación en 1998, Alias-Wavefront suspendió todos los programas basados en animación, incluidas las del Alias Power Animator, para animar a los consumidores a actualizar a Maya.

Se logró la ampliación de su línea de productos para hacerse cargo de una gran cantidad de cuota de mercado con las principales compañías de efectos visuales, como Industrial Light Magic y Tippett Studio, y el cambio de Softimage a Maya para el software de animación.

Alias-Wavefront más tarde pasó a llamarse Alias. Alias en 2003 fue vendido a SGI por la Ontario Teachers' Pension Plan y la firma de inversión privada Accel-KKR. En octubre de 2005, Alias se vendió de nuevo, esta vez a Autodesk, y el 10 de enero de 2006, Autodesk concluyó la adquisición de Alias Maya, con lo cual ahora se conoce al programa como Autodesk Maya.

Cuando Autodesk compró Alias en Octubre del 2005, se comprometieron a seguir con la línea de productos. En el momento de la adquisición lo que se preguntaban los usuarios de Maya era si Autodesk iba a fusionar Maya con su otro software de 3D, 3D Studio Max, creando un híbrido. En las posteriores entrevistas se clarificó que se mantendrían como productos separados. La adquisición fue completada el 10 de Enero del 2006. Duncan Brinsmead, el jefe de desarrollo de Alias (actualmente en Autodesk), ha desarrollado junto a otros programadores Nucleus, un sistema de partículas (orientado a la dinámica de Soft Bodies) planteado como multiplataforma/multisoftware posteriormente con posibilidad de integrarse con 3D Studio Max.

La característica más importante de Maya es lo abierto que es al software de terceros, el cual puede cambiar completamente la apariencia de Maya. El mismo software se puede transformar debido a sus opciones altamente personalizables. Aparte de su potencia y flexibilidad, este aspecto solamente hizo que Maya fuera muy interesante para los grandes estudios que tienden a escribir mucho código personalizado para su producción utilizando el kit de desarrollo que viene incluido.

4.2.2.2. Desarrollo

Modelar y animar un personaje 3d es un trabajo meticuloso y complejo que engloba diversas tareas:

- Modelado: representar un objeto 3d utilizando una colección de puntos en el espacio 3d, conectados por diversas entidades geométricas, tales como triángulos, líneas, superficies curvas, etc.
- Creación de texturas: añadir los detalles, texturas de la superficie, o de color a un modelo 3d.
- Utilización de esqueletos predefinidos: configurar un personaje/modelo 3d para que pueda ser posteriormente animado.
- *Skinning*: unir el esqueleto a la maya para hacer coherentes los movimientos.
- Animación: crear pistas y tramas para obtener movimientos, además de su captura.

Con esta herramienta hemos desarrollado un personaje 3d, al cual intentamos dar interés, espíritu, movimiento y actividad. Hemos cogido un objeto estático y le hemos dado vida con una serie de movimientos.

A continuación veremos como generamos la animación y todas las posibilidades que tenemos, tras tener el modelaje del personaje 3d:

- Movimientos de las partes cara y creación de diferentes facciones:

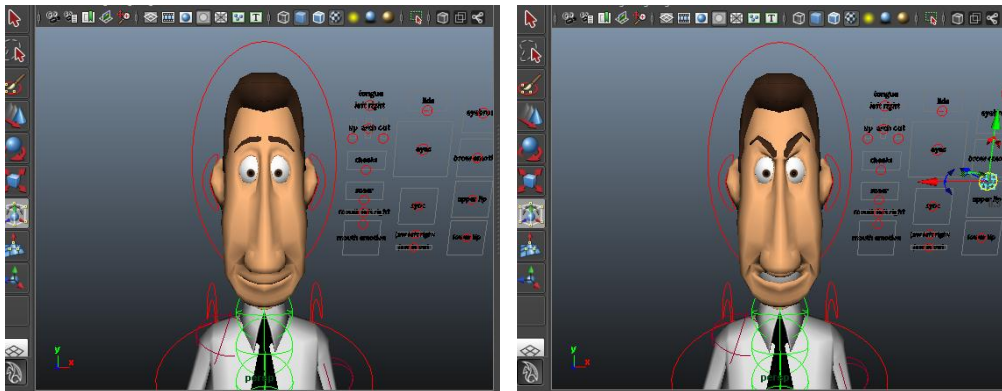


Imagen 26. Diferentes facciones de la cara

- Movimientos de las diferentes articulaciones del cuerpo para crear movimiento:

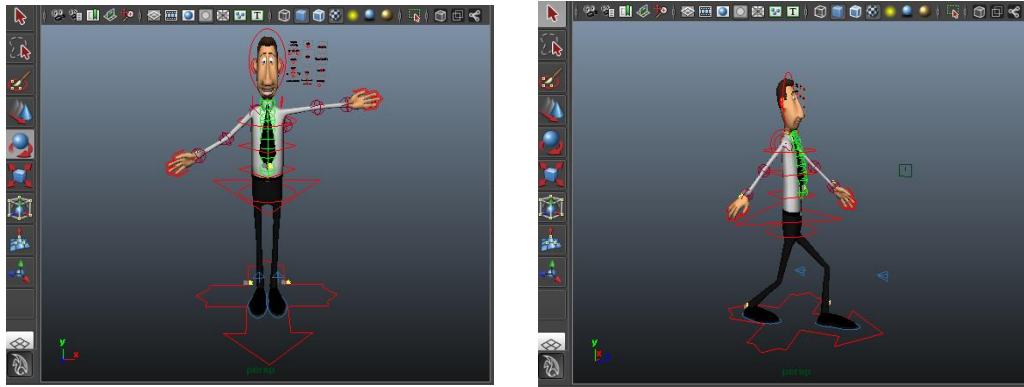


Imagen 27. Diferentes movimientos del personaje

Una de las medidas que tomamos fue insertar un plano detrás del personaje de color verde, a modo de cromas como se aprecia en la imagen 25, para que después no hubiese ningún inconveniente en la edición del video.

Después marcamos una posición diferente cada 10frames como vemos en la siguiente imagen, y así empezando con una posición inicial en 0 obtuvimos 51 distintas para 500frames, que equivalía a 16 segundos de video.

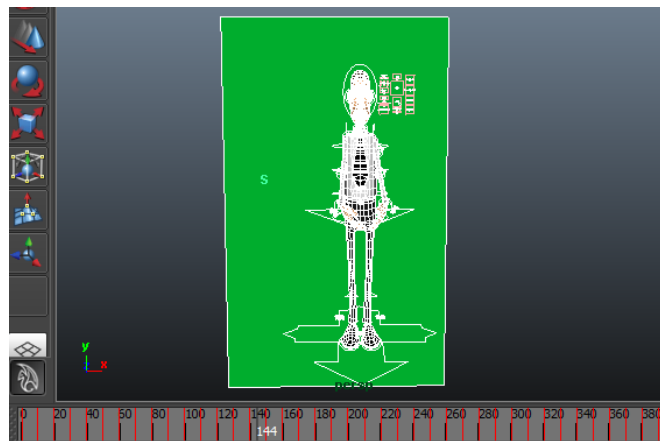


Imagen 28. Plano de cromas y línea de tiempo con las posiciones en cada frame

Finalmente y una vez todo claro, generamos con estas mismas características tres videos: en el primero el personaje aparece andando y entrando a escena, en el siguiente saluda y empieza a hablar, y en el último se dedica a hacer los movimientos necesarios para explicar los contenidos.

4.2.3 Adobe Premiere Pro

Adobe Premiere Pro® (Pr) es una aplicación en forma de estudio destinado a la edición de vídeo en tiempo real.

Es parte de la familia Adobe Creative Suite, un conjunto de aplicaciones de diseño gráfico, edición de vídeo y desarrollo web desarrollado por Adobe Systems.

Este editor de video profesional combina un rendimiento increíble con una interfaz de usuario atractiva que dispone de un conjunto de nuevas y fantásticas funciones que incluyen el estabilizador de deformación para estabilizar las secuencias, el recorte dinámico de la línea de tiempo, la edición multicámara ampliada, las capas de ajuste y mucho más.

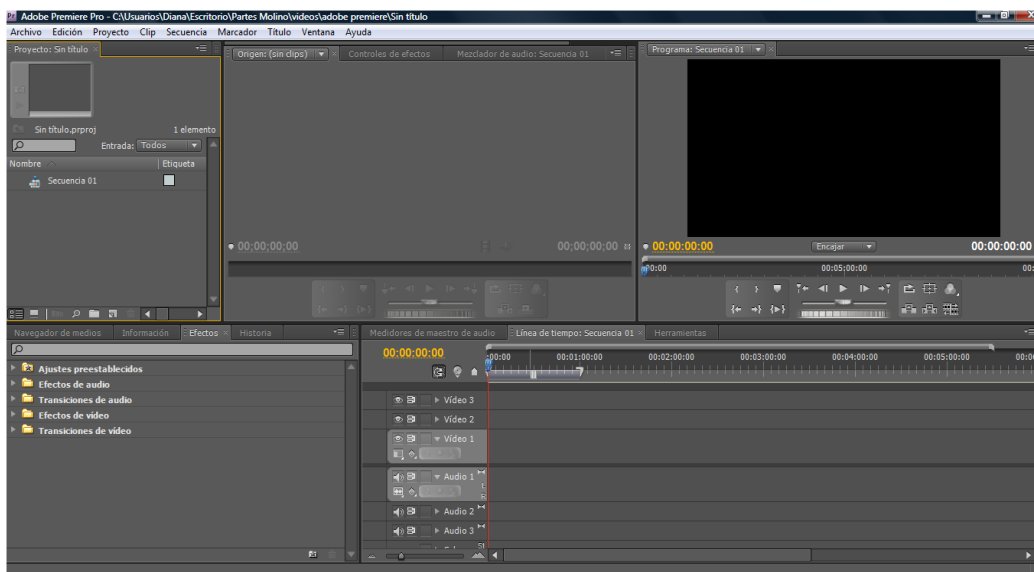


Imagen 29. Pantalla principal Adobe Premier Pro

El software de edición Adobe® Premiere® Pro es bastante amigable, y cuenta con ciertas características entre las que destacan:

- Edición más rápida gracias a un conjunto de herramientas de edición muy intuitivas, que permite aplicar un flujo de trabajo controlado por el teclado para editar con precisión.
- Interfaz de usuario intuitiva para flujos de trabajo fluidos, que ofrece vistas personalizables del panel de proyectos, controles de desplazamiento, un panel de medición de audio y encabezados de pistas. Reproduzca clips de vídeo directamente en el panel de proyectos y en el navegador de archivos multimedia.

- Trabajo en tiempo real, con el que previsualizar vídeos de forma dinámica mediante la reproducción en bucle y el ajuste de parámetros sobre la marcha. Además de obtener excelentes resultados al realizar incrustaciones o realizar efectos de cambio de velocidad y realizar transiciones entre clips.
- Agilización de la producción gracias a un flujo de trabajo nativo basado en archivos que le permite trabajar con prácticamente cualquier formato de vídeo, gráfico y audio desde casi cualquier dispositivo. La compatibilidad nativa elimina los largos procesos de codificación y ajustes, al tiempo que permite realizar importaciones inmediatas y reproducciones intermedias sin necesidad de procesamiento.
- Aumento de la eficacia con funciones de edición que ahorran tiempo.
- Obtención de un potente conjunto de herramientas creativas, que permite trabajar con ángulos multicámara y un corrector de color tridireccional intuitivo, estabilizar secuencias borrosas y crear capas de ajuste. También estabilizar fácilmente un movimiento brusco de cámara o bloquear una escena automáticamente.
- Gestión eficaz de proyectos, secuencias y clips y aumento de la precisión del control de audio.

4.2.3.1. Desarrollo

Con esta herramienta se trata de unir todo lo realizado hasta ahora: videos con virttools, personaje 3d y grabación sala cromática.

Mediante las líneas de tiempo, las pistas de audio, el movimiento cámaras, las transiciones, los efectos, la utilización de correctores, etc. hemos generado dos videos bien diferenciados que se podrán ver en la presentación.

El primer video consiste en mostrar como podría ser una pequeña explicación sobre un tema determinado, con la ilustración del profesor que se apoyara de unas diapositivas y un video tal y como si fuera una clase presencial.

Mientras que con el segundo video se trata de ir un poco más allá y virtualizar los contenidos. Se trata de un sistema ingenioso en el que incluir texto, gráficos o modelos tridimensionales y donde tanto lo que se explica como quien lo explica puede ser virtual.

Así obtenemos una muestra de cómo podemos facilitar al estudiante que acceda a esta información sin que el tutor deba estar presente pero recibiendo su explicación y sus conocimientos. Seleccionando por su parte aquello que quiere

transmitir y utilizarlo como plataforma de formación que marque las pautas de los contenidos.

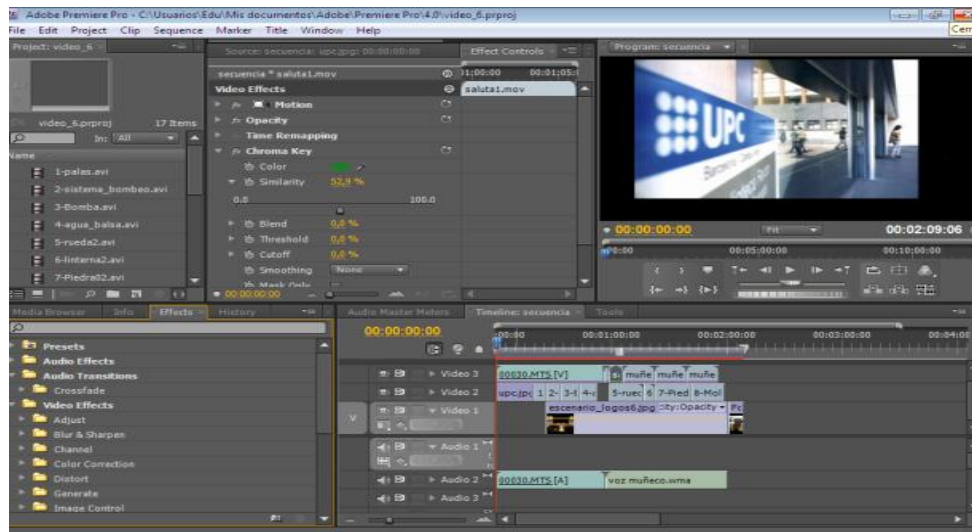


Imagen 30. Pantalla creación video

CAPITULO 5: NUESTRA AULA VIRTUAL

5.1 Estado del arte

El estado del arte es el recorrido que se realiza con el objeto de conocer y sistematizar la producción científica en determinada área del conocimiento. Esta exploración documental trata de elaborar una lectura de los resultados alcanzados en los procesos sistemáticos de los conocimientos previos a ella.

Sirve al menos para dos cosas importantes:

- Para informarse del conocimiento que ya se produjo respecto de determinado tema,
- y para comenzar a recuperar las nociones, conceptos, teorías, metodologías y perspectivas desde las cuales se interrogará al objeto de investigación que está construyendo.

A continuación se exponen diversos comentarios analíticos sobre educación virtual, los cuales coinciden en afirmar que ésta es otra forma de instrucción y de interacción educativa, con posibilidades para ampliar la cobertura y los procesos académicos debido a la asincronía y a la globalización que supone internet.

Pero, ¿de dónde surgen los comentarios analíticos?: de la necesidad de trascender el nivel descriptivo del estudio Estado del Arte sobre Educación Virtual, mediante el planteamiento de hipótesis explicativas.

Este punto sintetiza el estudio de la educación virtual, con el fin de comenzar a profundizar en el conocimiento que va configurando nuevas formas y medios de enseñar y aprender.

5.1.1 Evolución de la educación y diferentes enfoques

En todas las épocas en nuestra historia ha existido siempre la evolución y el cambio. A cada instante se conoce acerca de nuevas transformaciones en el ámbito natural, social, político entre otros. Esta es una característica que ha prevalecido siempre a lo largo de la historia en nuestro mundo. Por lo tanto es algo que merece mucha atención y estudio de nuestra parte ya que muchos de esos cambios y transformaciones tienen un efecto en nosotros.

Nos encontramos ante un cambio en la sociedad y el alumnado es el primero en pedir que la escuela se ajuste a los nuevos escenarios. Las tecnologías nos ayudan sin duda en el cambio necesario y en la evolución necesaria de nuestros

sistemas educativos porque al igual que otros aspectos en el mundo la educación se transforma y evoluciona de manera constante.

Si retrocedemos unos doscientos o trescientos años y comparamos como era la educación en ese entonces con las características de la educación en nuestros días nos daremos cuenta que existe una diferencia enorme entre una y otra. Se han dado cambios a nivel de la manera como se trabajan los contenidos, los pensamientos que se tienen acerca del papel del docente y del estudiante, acerca de cual de estos dos actores debe ser el eje fundamental de la educación, entre otros aspectos.

Anteriormente se imaginaba al conocimiento como conjuntos de hechos y definiciones que hay que retener por medio de la memorización, por lo cual podemos inferir que la educación tenía como actor principal el docente quien era aquel que tenía los conocimientos y cuya labor era reproducirlos y lograr que los estudiantes los recitaran de memoria sin importarle si los estudiantes eran conscientes y capaces de entender lo que se aprendían memorísticamente.

Sin embargo, como se dijo en un principio la educación al igual que muchos otros aspectos en el mundo se encuentra en constante evolución, lo cual ha ocasionado un cambio en los enfoques que se tenía sobre la manera como se impartían los conocimientos y sobre la manera como se veía la educación en el pasado. Por ejemplo la educación en nuestros días no es vista sólo como un derecho humano, sino también como un componente esencial del desarrollo económico y social.

Además, surgieron nuevas estrategias de enseñanza y se pasó de una educación centrada en el sujeto que enseña a una educación centrada en el sujeto que aprende. Todos aquellos cambios como la multiplicación y aparición acelerada y desenfrenada de nueva información, de nuevos conocimientos, fue la que impulsó a muchos pensadores y críticos a replantear la manera como se estaba enseñando.

En lugar de ser aptos para enfrentar la escasez, debemos tener aptitudes para afrontar la abundancia exagerada. Vivimos en un mundo en donde se nos debe preparar para el manejo de gran cantidad de información. Es tanta la información a la que podemos tener acceso hoy en día que estaríamos perdiendo el tiempo tratando de memorizar toda esa cantidad de información que a su vez está sufriendo cambios constantes. Nuestros tiempos son diferentes, ya no vivimos en aquel mundo en el que los individuos se encuentran en presencia de sistemas cerrados de información. De ahí que actualmente los docentes deban estar preparados para enseñarles a los estudiantes como acceder a tanta información y hacer uso provechoso de ella.

5.1.2 Etapas de la educación tecnológica

Podemos decir que la historia de la educación mundial muestra varias etapas y entre estas diremos que las más sobresalientes son:

- La palabra escrita por medio de la alfabetización que impuso el lápiz y el papel como instrumentos principales de comunicación del conocimiento.
- La segunda fue la aparición de las escuelas, donde aparece la figura del maestro.
- La imprenta, a partir de entonces se utilizó el papel como soporte de la información, y se cambiaron entonces una serie de patrones culturales, en la forma de trabajar, en la forma de leer, de vivir y de comunicar.
- La participación de las nuevas tecnologías. Hoy en día las actuales tecnologías han cambiado al aparecer nuevos soportes, el soporte magnético y el soporte óptico de la información. La información ahora es digitalizada. Se pasa entonces del lápiz y el papel al teclado y la pantalla.

Entrando un poco más en detalle en esta última etapa, desde la entrada de la tecnología, a continuación tenemos un gráfico que ejemplifica la evolución histórica de la educación y las diferentes herramientas utilizadas:

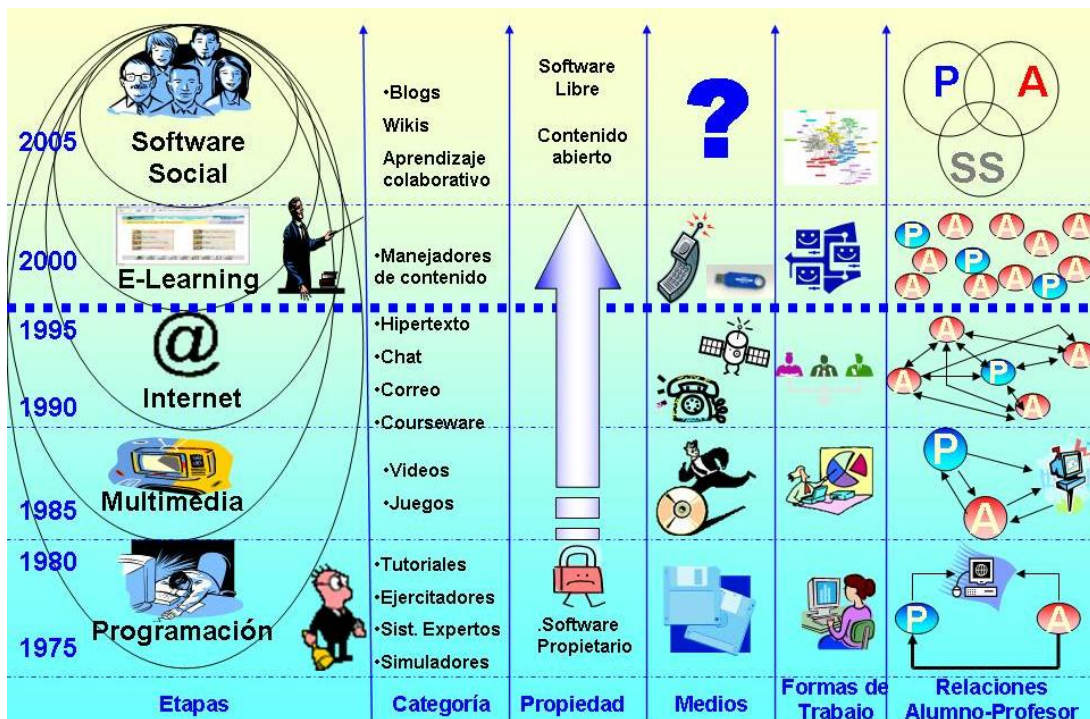


Fig. 4. Evolución histórica software educativo

Años 70. Programación: aparecen los primeros programas de propósito general y específicos utilizados como apoyo de procesos educativos, como son habilidades prácticas y memorísticas utilizando tutoriales y simuladores.

Años 80. Multimedia: la utilización de programas para reforzar y complementar la labor pedagógica. Donde el docente es menos expositor, con herramientas de aprendizaje más activas y dinámicas por la participación de todos sentidos de los estudiantes.

Años 90. Pc personal e Internet: su aparición favoreció a la comunicación, intercambio de información e investigación. El docente deja el papel de poseedor de la información y reconoce otras fuentes, el aprendizaje se convierte en un proceso autodirigido por el estudiante.

Año 2000. E-learning como herramienta de aprendizaje: consiste en la creación de ambientes de aprendizaje centrados en el estudiante. Unos ambientes que se caracterizan por ser interactivos, fácilmente accesibles y distribuidos el docente que actúa como tutor. El alumno debe procesar la información y realizar procesos de comunicación que le faciliten el aprendizaje.

A partir del 2005. Software Social: radica en la utilización de objetos virtuales de aprendizaje utilizados para apoyar procesos educativos. Facilita el acercamiento del trabajo escolar y favorece a la comunicación e intercambio de información.

Las Wikis son un ejemplo de **Web 2.0**, que es la representación de la evolución de las aplicaciones tradicionales hacia aplicaciones web enfocadas al usuario final.

Más ejemplos de la Web 2.0 son las comunidades web, los servicios web, las aplicaciones, los servicios de red social, servicios de alojamiento de videos, las wikis y blogs que permite a los usuarios interactuar y colaborar entre sí como creadores de contenido generado por usuarios en una comunidad virtual, a diferencia de sitios web estáticos donde los usuarios se limitan a la observación pasiva de los contenidos que se han creado para ellos. El Web 2.0 no es precisamente una tecnología, sino es la actitud con la que debemos trabajar para desarrollar en Internet.

Las tecnologías que dan vida a un proyecto web 2.0 son:

- Transformar software de escritorio hacia la plataforma de la web.
- Respeto a los estándares como el XHTML
- Separación de contenido del diseño con uso de hojas de estilo.
- Ajax (javascript asincrónico y xml).
- Uso de Flash, Flex o Lazlo.
- Utilización de redes sociales al manejar usuarios y comunidades.
- Dar control total a los usuarios en el manejo de su información.
- Facilitar el posicionamiento con URL sencillos.



Fig. 5. Desarrollo de nuevas competencias en el contexto tecnológico de la web 2.0

5.1.3 El Software educativo

La aplicación del software a los procesos de enseñanza/aprendizaje es uno de los grandes aportes tecnológicos al área educativa. Esta relación simbiótica entre tecnología y educación aparece en un momento temprano en la historia del software, especialmente como un apoyo a la educación a distancia, de forma que el software educativo va a evolucionar a la par que la tecnología que lo soporta, abriendo caminos cada día más flexibles y potentes que enriquecen enormemente los procesos instruccionales.

El software ha ido conquistando diferentes dominios de aplicación en los que se ha ido afianzando hasta el punto de hacerse imprescindible en nuestra sociedad actual, a la que gusta denominar Sociedad de la Información que camina hacia una Sociedad del Conocimiento. En esta conquista del conocimiento hay una relación simbiótica entre tecnología y educación que se hace patente desde prácticamente el origen del software de aplicación. La imparable evolución de las TIC ha influido de forma más que patente en el desarrollo de los paradigmas instruccionales. Asimismo, esa asimilación de los avances por este dominio de aplicación ha influido en el desarrollo de una Informática Educativa y en lo que es más tangible, en una amplia oferta de software educativo.

El software educativo se puede definir como programas de ordenador creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. El software educativo se caracteriza por propiciar la creación de un contexto adecuado para la construcción y transmisión de conocimiento en el momento que se integran en el proceso educativo propicio.

Como es obvio, la naturaleza del software educativo ha evolucionado a través de su historia, aportando cada vez más prestaciones y facilidades a los procesos educativos. Simuladores, tutores, hipermedia, multimedia, colaboración, rasgos de inteligencia han sido algunos de los atributos, entre otros muchos, que han ido recibiendo las diferentes generaciones de software educativo, aunque quizás el más revolucionario en cuanto a sus posibilidades de aplicación ha sido, sin lugar a dudas, la incorporación de la web a este tipo de aplicaciones software.

Uno de los aspectos más prometedores en relación al software educativo de futuras generaciones viene de mano del desarrollo de paradigmas de interacción más potentes e intuitivos que permitan que el alumno interactúe con el software educativo desde contextos diferentes al tradicional ordenador de sobremesa. La computación ubicua y las tecnologías móviles e inalámbricas tienen un potencial altísimo para diseñar experiencias innovadoras de enseñanza/aprendizaje que pueden tener lugar en diferentes ambientes abiertos, como parques, barrios o bosques, o entornos cerrados, como museos, laboratorios o los mismos hogares, facilitando el aprendizaje a cualquier momento y en cualquier lugar. Los niños son un colectivo que puede beneficiarse enormemente de la aplicación de estos nuevos paradigmas de interacción en la educación.

Las características principales que presenta son las siguientes:

- Permite la interactividad con los estudiantes, retroalimentándolos y evaluando lo aprendido.
- Facilita las representaciones animadas.
- Incide en el desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación.
- Permite simular procesos complejos.
- Reduce el tiempo de que se dispone para impartir gran cantidad de conocimientos facilitando un trabajo diferenciado, introduciendo al estudiante en el trabajo con los medios computarizados.
- Facilita el trabajo independiente y a la vez un tratamiento individual de las diferencias.

5.2 Trabajo de campo

Antes de realizar el proyecto, realizamos un trabajo de campo sobre lo que piensan tanto los estudiantes como profesores sobre la educación virtual.

Para la recolección de la información se utilizó el cuestionario como parte de la técnica de la encuesta e inicialmente se realizó una prueba piloto y así poder observar si se debían de hacer modificaciones necesarias con respecto a las preguntas finales.

Se han realizado preguntas cerradas para facilitar el análisis de los resultados y unas preguntas abiertas que permiten controlar algunas de las respuestas ofrecidas por el público encuestado.

Se formuló una serie de variables dentro del cuestionario con lo que se puede analizar las oportunidades de la educación virtual.

Con este estudio pretendemos analizar que tan necesario es que los estudiantes dispongan de unos contenidos realizados por los profesores, y así complementar sus clases teóricas. Y como verían si se ampliara la cobertura educativa, es decir, pasar de tener unos contenidos básicos (estáticos) a tener unos contenidos más dinámicos de sus asignaturas.

- La opinión que tienen los profesores de las sesiones virtuales es un 53,33% positivas (16 respuestas), siete (23.33%) la valoran como muy positiva. Lo que nos lleva a un 76,66% que con esta modalidad están conformes.

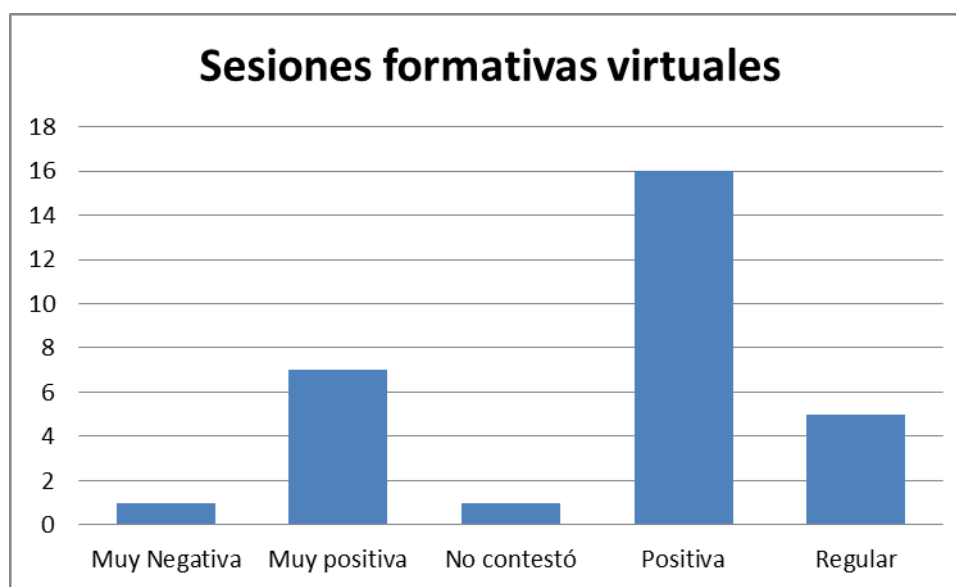


Gráfico 1. Opinión sesiones formativas virtuales

- Para más del 50% de los docentes, el aprendizaje virtual es mayor y exige más disciplina de estudio por parte de los estudiantes. En lo que sí coinciden, más de un 85% es que el aprendizaje virtual ha de ser como apoyo a la docencia presencial.
- Las respuestas que dieron los profesores frente a las ventajas del aprendizaje virtual fueron muchas y muy variadas, pues podían marcar varias opciones. Tal como se observa en el gráfico, la mayor ventaja es el acceso a la información, seguida de tener la posibilidad de difundir esa información.

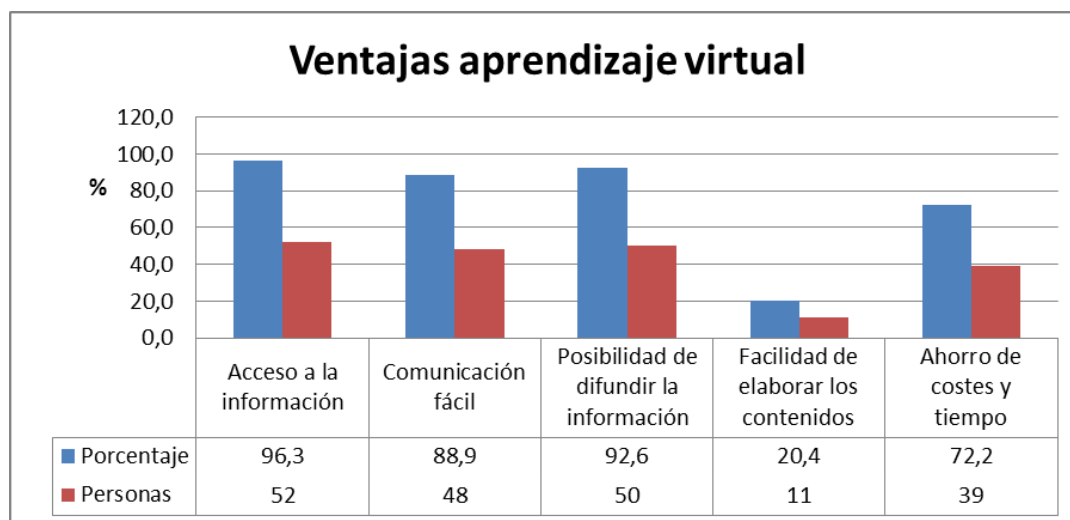


Gráfico 2. Ventajas aprendizaje virtual

Además, observamos que contamos con un punto débil que es la Facilidad de elaborar los contenidos. Y a este punto es dónde queríamos llegar y así continuar con el estudio, ahora investigando la razón del porqué la mayoría de profesores no tienen o no encuentran la facilidad de elaborar contenidos para el aprendizaje virtual.

A los profesores que no contestaron que era una ventaja la facilidad de elaborar contenidos, se les planteó que indicaran su motivo. Dónde varios de ellos, indican que muchas veces en los contenidos que ellos realizan no queda plasmada toda la información que darían en una clase presencial, con lo cuál creen que la información se pierde y es aquí dónde el alumnado debe de investigar mucho más para poder obtener todo el conocimiento necesario. Y es en este caso, el proveedor del conocimiento ya no es el docente, si no la tecnología Internet.

- Entonces con lo que nos indican los profesores, vemos que un 79,5% de los estudiantes conoce y usa frecuentemente las herramientas clásicas de Internet como buscadores, foros, chat. Y sólo el 53% conoce herramientas

especializadas, claves para la comunicación, para una buena interacción en la educación virtual.

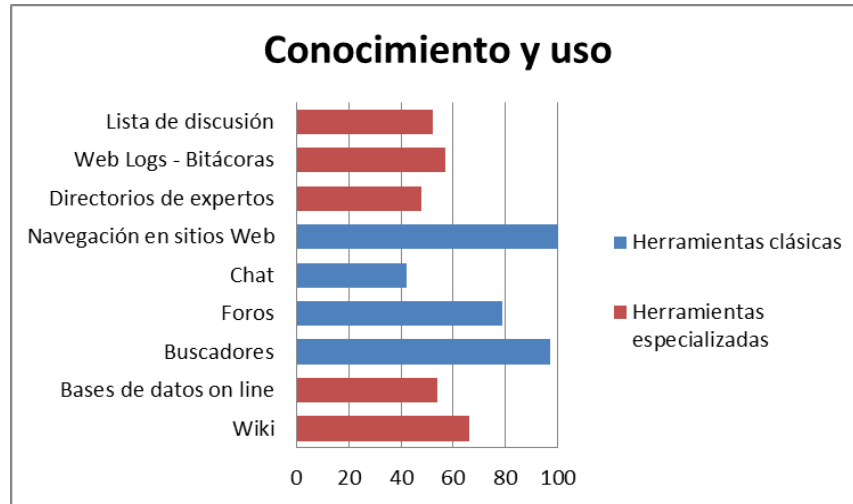


Gráfico 3. Conocimiento y uso de herramientas de Internet

A partir de la deducción del gráfico 2 y gráfico 3, sacamos en claro que varios profesores no ven esa facilidad de crear contenidos para que el alumno realice una sesión virtual, por el hecho que creen que se pierde información en esta transmisión. Por parte de los alumnos, obviamente con el material que tienen no es suficiente y se basan en el soporte de la tecnología de Internet (bases de datos online, Wiki, foros, etc.) para así solventar dudas que surjan.

Y si estas bases de datos, estas FAQs necesarias que tanto requieren los estudiantes, fueran proporcionadas por los propios docentes. Quiénes mejor que ellos para resolver las dudas y así seguir siendo el proveedor del conocimiento dentro y fuera de clase.

- Preguntamos a los profesores si ellos estarían dispuestos a cambiar, con respecto, a la elaboración de sus contenidos.

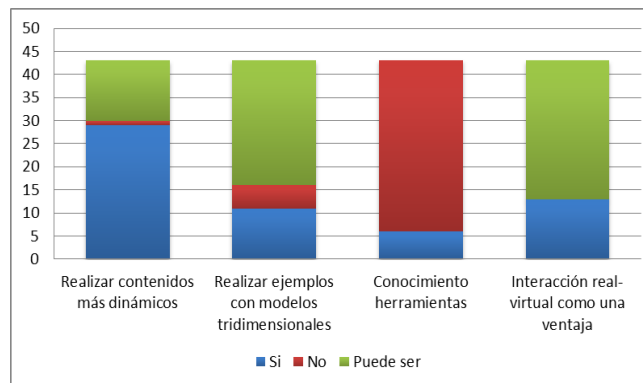


Gráfico 4. Cambios del material didáctico

Y 29 de ellos indican que cambiarían sus contenidos por unos más dinámicos y 11 que se basarían en ejemplos tridimensionales. El gran problema que nos aporta, es el conocimiento de herramientas para realizar este tipo de diseño, pero además de realizar el diseño, la herramienta ha de ser fácil de manejar.

5.2.1 Análisis de los resultados

Con los resultados obtenidos, sacamos en claro los siguientes puntos que definimos a continuación:

- Siempre un aprendizaje virtual requiere un mayor esfuerzo por parte del estudiante.
- Cuando surge un desconocimiento de un tema, la fuente de recursos es Internet.
- La elaboración de contenidos didácticos, que capten la atención del alumno no es fácil.
- El alumnado no suele usar herramientas especializadas para su búsqueda de información necesaria. Ya sea por desconocimiento o por inexistencia, para ese tema en específico.
- Existe un gran desconocimiento por parte del docente de herramientas que puedan ayudar a crear contenidos tridimensionales.
- La Interacción de la información real con la información virtual, se considera como una ventaja.
- Los alumnos preferirían tener una base de conocimientos, diseñada por el propio profesor.

Según el análisis podemos saber que el perfil del docente es el que se muestra en el diagrama siguiente:

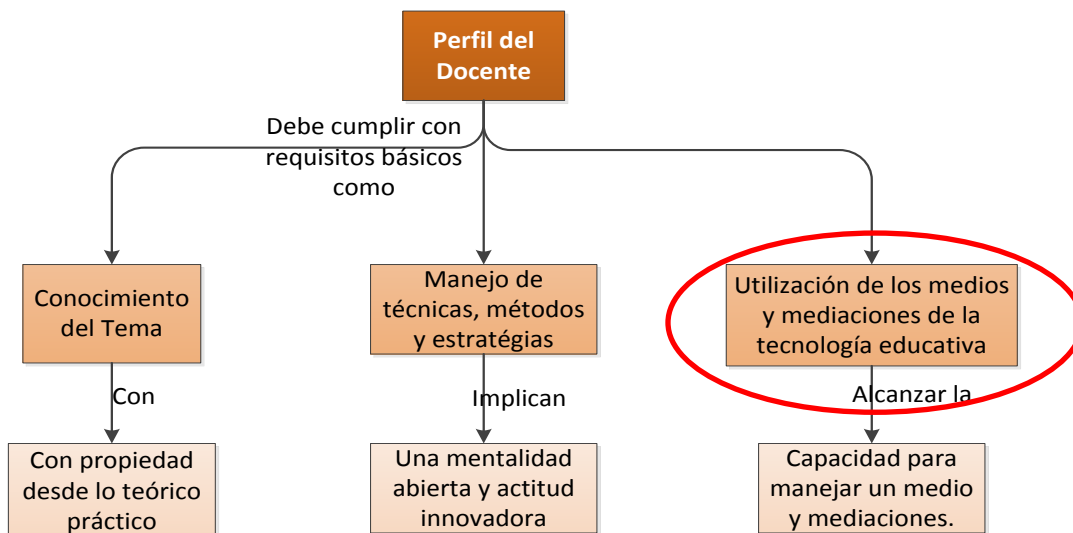


Diagrama 4. Perfil del docente

El punto crítico que vemos tras el análisis de resultados, es que los profesores necesitan una herramienta o herramientas que faciliten la creación de contenidos didácticos (medios audiovisuales). Y ese es nuestro objetivo principal, investigar que herramientas les podría ayudar a su diseño.

5.2.2 Evolución de Internet en la última década

En ciertas situaciones, 10 años no son necesariamente mucho tiempo. Pero en el caso de algo de crecimiento tan veloz como lo es el internet, es muchísimo. Tal vez algo recordemos de la experiencia en internet en los primeros años del nuevo milenio, pero si comparamos cómo era internet hace 10 años atrás con la actualidad en el 2012, veremos que el avance es muy importante.

A continuación podemos ver cómo internet ha evolucionado en estos últimos 10, en distintos aspectos, tales como la velocidad, la cantidad de usuarios, de sitios y demás datos que pasamos a destacar.

- La cantidad de usuarios en el 2002 era de 569 millones; hoy, de 2.27 mil millones, el 33% de la población mundial.

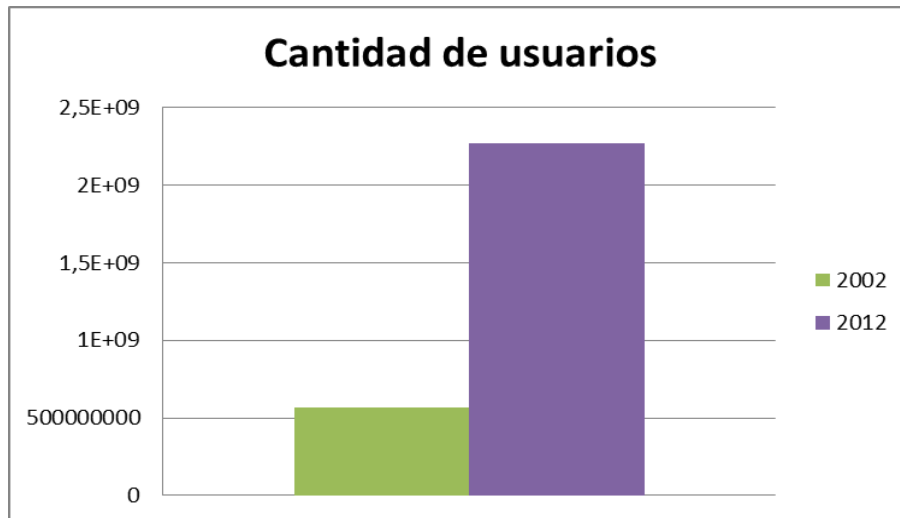


Gráfico 5. Cantidad de usuarios en el uso de Internet

- En el 2002, el promedio de uso diario de internet era de 46 minutos; hoy se elevó a las 4 horas.
- En el 2002, existían solamente 3 millones de sitios, mientras que actualmente existen 555 millones.
- Internet Explorer era el navegador predominante (95%). Ahora descendió a un 39%, junto a Chrome (28%), Firefox (25%), Opera (6%) y otros (2%).

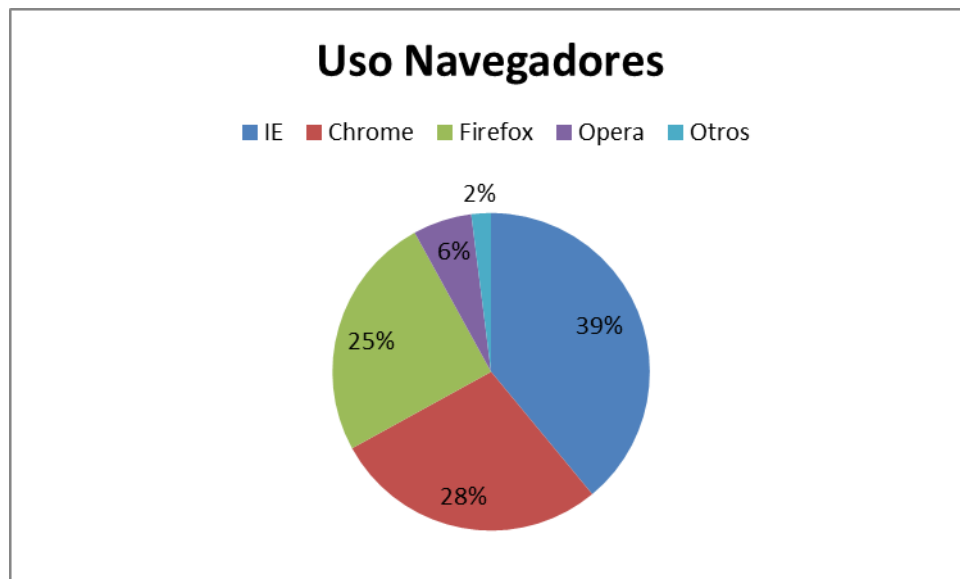


Gráfico 6. Uso navegadores

- En el 2002, descargar una canción demoraba 12.5 minutos con un modem de 56k. En el 2012, sólo tarda 18 segundos.
- En el 2002, una página cargaba en 16 segundos, mientras que hoy sólo son 6 segundos.

5.3 Estudio de factibilidad

El estudio de factibilidad es el encargado de determinar la infraestructura tecnológica y la capacidad técnica que implica la implantación del sistema dentro de la empresa, en nuestro caso la universidad, así también los costos, los beneficios y el grado de aceptación que la propuesta genera dentro de la Institución.

No consiste en un estudio completo de los sistemas. Se trata de recopilar los suficientes datos para que los directivos tengan los elementos necesarios para decidir si debe procederse a su realización.

Para que el ente decisor actúe, le hace falta también un estudio de viabilidad de las soluciones propuestas, acompañado de una primera estimación de objetivos, costes y resultados esperados.



Fig. 6. Componentes técnicos básicos de los estudios de factibilidad

A continuación vamos a analizar los recursos desde la perspectiva de tres áreas o aspectos básicos: técnico, económico y operativo.

- Técnico:

Actualmente existe y está al alcance la tecnología necesaria para el sistema. Sino es posible actualizar e incrementar los recursos técnicos actuales de tal manera que satisfagan los requerimientos. Por lo que no consideramos que fueran necesarios nuevos equipos de proceso o instalaciones auxiliares.

En cambio aparecen nuevas necesidades implicadas en el desarrollo del proyecto, como por ejemplo, mantenimiento de las herramientas o formación del profesorado.

Además es posible que se deban definir nuevos puestos de trabajo, incorporando nuevo personal o formando al ya existente para el desarrollo del proyecto

- Económico:

La factibilidad económica incluye el análisis de costes y beneficios asociados con cada alternativa del proyecto. Los principales puntos a tener en cuenta son:

- Costes del estudio

- Costes del tiempo del personal:

Cuatro trabajadores que se dedicaran al desarrollo de las herramientas, implantación y formación de los profesores. Para después dos se quedarán permanentes como soporte y evolución.

- Costes estimados de la adquisición de las herramientas:

Donde nos encontramos con tres opciones viables que son las siguientes:

Opción 1 → adquirir licencias nuevas

- Autodesk Maya: 4.602€

- Adobe Premiere Pro: 1.087€

- 3DVia Virtools: para obtener cifras hay que ponerse en contacto con Dassault Systèmes como empresa proveedora.

Opción 2 → modelo ASP (*Application Service Provider*)

Se establece un contrato de alquiler de uso de la aplicación y de base de datos, mediante pagos mensuales, la explotación se realiza de forma remota a través de líneas de comunicaciones de banda ancha, y los servidores donde se alojan las bases de datos están

dotados de los más avanzados sistemas de seguridad. No requiere la instalación en el domicilio del cliente.
El coste oscila entre 70 y 150€.

Opción 3 → durante 30 días prueba gratuita (nos serviría para hacer una prueba piloto).

- Operativo:

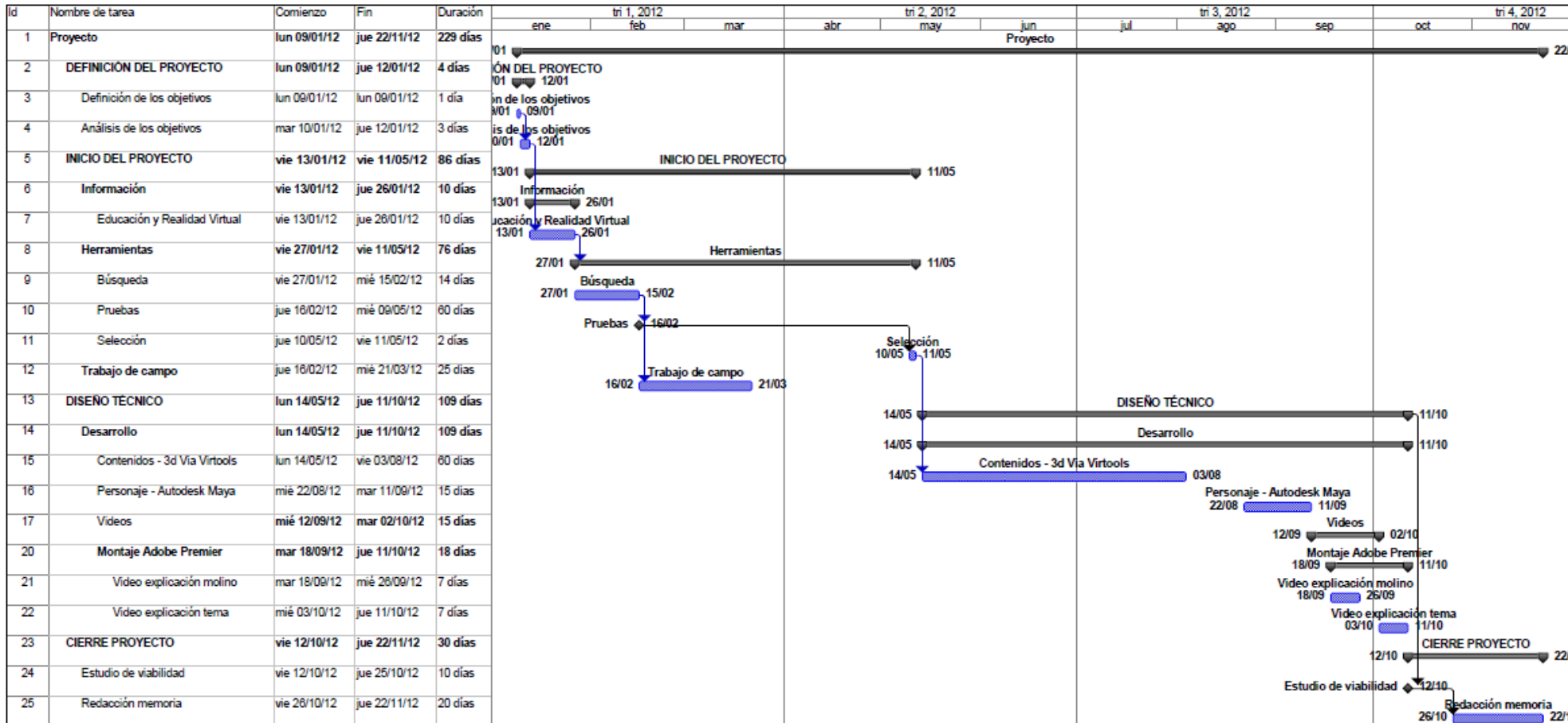
Creemos que el sistema funcione y sea utilizado una vez que se instale ya que son los propios usuarios, los alumnos, quienes están solicitando la necesidad de un nuevo sistema, más eficiente y es por ello que hay muchas probabilidades de que el sistema sea utilizado.

El grado de aceptación será bueno y ofrece beneficios a todos los usuarios involucrados con el mismo, ya sea aquellos que interactúan directamente con él como los que reciben información del mismo.

El éxito de un proyecto está determinado por el grado de factibilidad que se presente en cada una de los tres aspectos anteriores.

5.4 Planificación

La planificación detallada de la realización del proyecto, incluye el diagrama de Gantt, tareas a realizar, estimación del esfuerzo, calendario e hitos de control.



5.5 Descripción

Con este proyecto lo que queremos es crear y definir un entorno virtual que permita introducir unos contenidos de diferentes formatos como son:

- Texto
- Gráficos
- Audio
- Video
- Modelo tridimensional

De esta manera, buscamos que sea un punto de partida para la formación virtual que implica a su vez una formación continua y especializada de los profesionales de la gestión de la información y el conocimiento.

Esta formación virtual, debe de combinar una orientación eminentemente práctica con la base conceptual necesaria para facilitar la comprensión y asimilación de los contenidos. Creemos que el entorno virtual no debe repetir lo presencial sino pierde su potencialidad y arrastra a lo virtual los modelos pedagógicos disciplinarios de lo presencial.

Es importante señalar que al utilizar las tecnologías, estas sólo se convierten en medios facilitadores del aprendizaje y de la comunicación educativa, pero no son los únicos medios. La tecnología, debe ser un apoyo para el educador, pero de ninguna manera puede sustituirlo. El proceso educativo es social y humano.

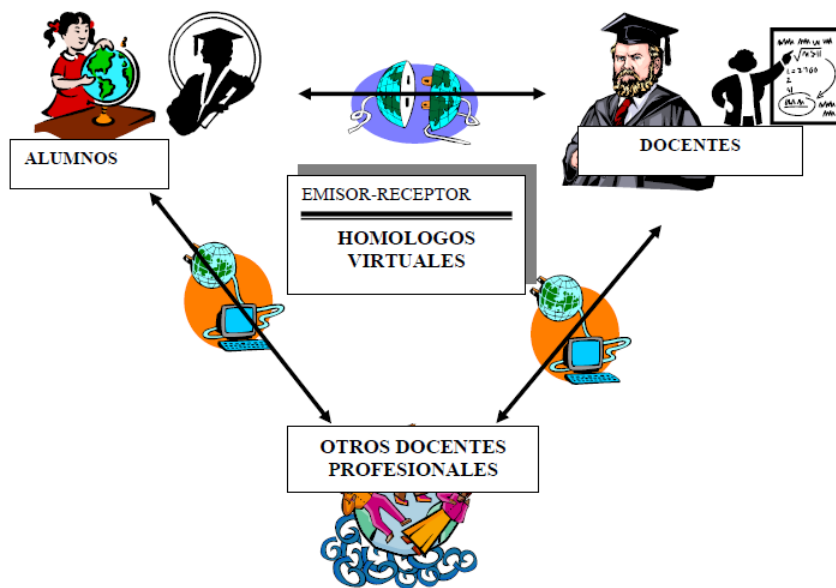


Fig. 7. Modelo Cibernético de la Comunicación

En el Capítulo 1, hemos mencionado dos ejemplos de ambientes de aprendizaje. Dónde, en los dos casos se dota al alumnado de recursos digitales. Además de dotarlos con este tipo de recursos el proyecto pretende que estos contenidos sean didácticos, es decir que tengan una mayor percepción visual por parte del alumnado.

En la clase virtual se pretende que los alumnos y profesores interactúen, y que estas clases sean más dinámicas. Pero que a su vez los contenidos tengan diferentes códigos de información, el uso de los diferentes medios en la que se representa la información, y la inclusión de diferentes medios de comunicación (auditivo y visual) facilita el aprendizaje, adaptándose en mayor medida a los sujetos, a sus características y capacidades ya que pueden potenciar su memoria y comprensión visual, la memoria auditiva y comprensión oral entre otros muchos factores.

A continuación se indica brevemente la función que puede realizar cada uno de estos códigos de información:

- Texto: para reforzar el contenido de la información y se usa básicamente para afianzar la recepción del mensaje icónico, para asegurar una mejor comprensión aportando más datos y para inducir a la reflexión.
- Sonidos: se pueden incorporar locuciones orientadas a completar el significado de las imágenes, efectos sonoros, la propia locución del profesional explicando su material y música. De esta manera conseguir un efecto motivador captando la atención del alumnado.
- Gráficos e iconos: permiten la representación de palabras, conceptos, ideas mediante dibujo e imágenes, tendiendo a la representación de lo esencial del concepto o idea a transmitir.
- Imágenes dinámicas: las imágenes en movimiento son un recurso de gran importancia, puesto que transmiten de forma visual secuencias completas de contenido, ilustrando un apartado de contenido con sentido propio. Mediante ellas, en ocasiones pueden simularse eventos difíciles de conocer u observar de formar real. Pueden ser video o animaciones.

Se pretende conseguir que los profesores además de tener el papel de proveedor del conocimiento, asuman un rol de facilitador del aprendizaje, aprovechando para ello no solo su interacción presencial, sino también la virtual. Así el profesor jugará su papel de siempre, la del ser el maestro.

Por ejemplo, este papel se puede conseguir si después de una clase teórica, los alumnos contarán con una base de datos, es decir, que los docentes creen sus propios recursos didácticos, jugando con la realidad y lo virtual. De esta manera los alumnos no tendrán que navegar por internet buscando información sino que

esta será seleccionada y proporcionada por sus propios profesores que ya cuentan con ella y más que nadie tienen la base del conocimiento.

Esta es una buena manera, que el alumnado tenga acceso a cierta información y que no requiera la presencia del profesor.

La manera que pretendemos crear un entorno virtual, dónde los docentes interactúen lo real con lo virtual es con las diferentes herramientas que hemos comentado en el Capítulo 4 y su demostración se hará efectiva durante la presentación.

5.6 Objetivos y beneficios

Los objetivos que se pretenden conseguir son:

- Obtener los conocimientos sobre el funcionamiento y el buen uso de las tecnologías de la información y de la comunicación: asumir la competencia digital.
- Utilizar recursos digitales para la mejora del aprendizaje de las diferentes materias.
- Investigar herramientas necesarias para obtener un medio audiovisual.
- Poder interactuar con estos recursos digitales para un mayor aprendizaje.
- Potenciar la capacidad de analizar, contrastar y procesar la información.
- Dar a conocer y utilizar las tecnologías digitales como un instrumento metodológico.
- Elaborar recursos e instrumentos digitales para la tarea docente.
- Facilitar la realimentación.
- Interacción del mundo real con el virtual.

Por otro lado, algunos de los beneficios que podemos conseguir son:

- Los alumnos: podrán tomar sus clases particulares en su PC, sin movilizarse, y adaptadas a sus posibilidades. Ayudará en su nivel de motivación y a una mejor comprensión de conceptos.
- Los docentes: dispondrán de material digitalizado y soporte didáctico para el uso de las TIC.
- Los profesionales: podrán contar con desarrollos, investigaciones y presentaciones de las diferentes áreas de las telecomunicaciones, adaptados a sus requerimientos.

Además, podemos hablar de un aprendizaje variado y responsable, como de una flexibilidad y enseñanza personalizada. Con estos puntos se hace referencia más específicamente a:

- Amplia oferta educativa: sin duda este es una de las mayores ventajas de las aulas virtuales debido a que existe formación en casi cualquier ámbito por la red. Además hay que sumarle la ventaja de que también se puede optar por la educación en otros países e idiomas sin desplazarse de la casa.
- Responsabilidad en el aprendizaje: las aulas virtuales son lo más cercano al proceso autodidáctico con la ventaja de que la persona tiene una comunidad de compañeros y de profesorado a su disposición para discutir ideas y resolver dudas. De manera que se potencia la responsabilidad del alumno en su educación, convirtiéndolo en un proceso activo y potenciando la autocrítica con la búsqueda personal de fuentes de información.
- Libertad en horarios y lugar de estudio: debido a que por lo general el método de trabajo es el de poner una tarea sobre un temario común el alumno puede elegir dónde y cuándo estudiar, y crea su propio método de trabajo.
- Comunidad de enseñanza: debido a la implementación de foros de discusión y video conferencias el alumno podrá resolver sus dudas al instante de manera personalizada además de poder ayudar y ser ayudado por otros compañeros.

Finalmente, sería factible que el aula virtual incluyera un motor de adaptación de los contenidos a los diferentes perfiles de usuarios, pudiendo llegar incluso a la adaptación individual de los mismos, ya sea para facilitar el aprendizaje individualizado o el acceso mediante dispositivos de naturaleza diversa (ordenador, teléfono móvil, PDA, etc.).

Con este proyecto queremos mostrar que este tipo de enseñanza puede ser un paso importante porque con en el aula virtual se aprende el justo a tiempo, otorgando a estudiantes y maestros la habilidad de acceder a la información en el momento preciso que lo necesitan. Permitiendo experimentar con nuevas formas de pensar y acceder a la información y asimismo permitiendo enseñar, entrenar, investigar, diseñar y realizar cualquier actividad exploratoria.

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES

- La introducción de las TIC en la educación es una necesidad ineludible impuesta por el desarrollo, que debe ser asumida por la actividad educativa en aras de formar individuos preparados para asumir las exigencias de su sociedad y continuar siendo sujetos del proceso.
- El impacto de las TIC en la educación es un fenómeno que ha afectado profundamente la forma de entender y desempeñar la actividad educacional, significando una revolución de la enseñanza.
- El uso de las tecnologías ha supuesto un cambio en la dimensión gnoseológica de la actividad educativa, cambio que aún adolece de una base metodológica acabada.
- Con las nuevas tecnologías se puede ofrecer educación de calidad a un mayor segmento de personas, educación que las instituciones deben estar preparadas a ofrecer, con un equipo humano, físico, técnico y tecnológico capaz de afrontar los nuevos retos del nuevo milenio.
- La formación virtual no debe ser una propuesta, es una sumatoria de realidades y posibilidades que permitan crear paradigmas nuevos en los que se desarrollen proyectos de metodología educativas en ambientes infovirtuales. Al mismo tiempo que permitan establecer fundamentos teóricos conceptuales que apoyen el quehacer educativo, brindando oportunidades que el sistema tradicional no posee.
- La educación virtual como la educación del siglo XXI, tiene los siguientes principios: la autoeducación, autoformación, la descentración, la virtualización, tecnologización y la sociabilidad virtual.
- Es innovadora según la motivación interactiva de nuevos escenarios de aprendizaje. Y la innovación en el aprendizaje resulta esencial.
- Hemos visto que los contenidos de una clase virtual deben ser especialmente diseñados para tal fin y que los autores debe adecuar el contenido para un medio donde se mezclan diferentes posibilidades de interacción de multimedios y donde la lectura lineal no es la normal. Además, este contenido es reutilizable en diferentes cursos.
- El modelo educacional de aula virtual permite formas de interacción hasta ahora no utilizadas en educación presencial, gracias a los cuales los procesos comunicacionales se ven altamente enriquecidos por la tecnología sobre la cual se soportan.

- Podemos decir que las aulas virtuales deben de ser diseñadas de modo que los alumnos tengan la posibilidad de ser expuestos a situaciones similares de prácticas del conocimiento, para que puedan experimentar y vivir las experiencias.
- La virtualidad es una realidad que se debe estructurar pedagógicamente en un modelo educativo real. La educación virtual no consiste en cambiar al docente por una tecnología. Hay que combinar lo pedagógico con lo tecnológico, hay que trabajar con el agente, sujeto y objeto.
- Obliga al educador a establecer un nuevo equilibrio en sus funciones, a adquirir un rol distinto. Aparece la voluntad de aprendizaje, y superación continua, y con ganas de enseñar. Debe dedicar mayor tiempo para reflexionar y que las clases virtuales sean concretas y eficaces.
- Por otro lado el alumno tiene un papel activo que no se limita a recibir información sino que forma parte de su propia formación. Puede adaptar el estudio a sus horarios personal y puede realizar sus participaciones de forma meditada gracias a la posibilidad de trabajar *off-line*.
- Cabe destacar que existe una mejora de la calidad de aprendizaje, ya que este modelo se beneficia de las ventajas de los distintos métodos de enseñanza y medios didácticos tradicionales, evitando las inconvenientes de los mismos.
- Finalmente decir que las mejores teorías y estrategias de enseñanza virtual posiblemente están aún por definirse. La urgencia de responder a una alta demanda, con conocimientos posiblemente aún limitados sobre el tema, ha generado propuestas y métodos sin mayor fundamento teórico y de valor cuestionable. La tecnología avanza un ritmo increíble y sólo a través de estudios bien concebidos y diseñados, que incorporen preguntas significativas de investigación y metodologías rigurosas, será posible lograr modelos de enseñanza virtual óptimos.
- La educación del tercer milenio es: aprender a aprender, aprender a conocer, aprender a hacer, y aprender a comprender al otro.
- La educación virtual ya no es un proyecto, es una realidad que sé esta abriendo paso y fomentado en el mundo entero.

REFERENCIAS

- **FUENTES BIBLIOGRÁFICAS**

- [1] Gutiérrez Martín, Alfonso, *Educación Multimedia y Nuevas Tecnologías*, Ediciones de la Torre (1997).
- [2] Tejedor Tejedor y Rodríguez Diéguez, Francisco Javier y José Luis, *Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación*, Narcea Ediciones (1996).
- [3] Alexander Ashburn and Floden, Elizabeth and Robert E., *Meaningful Learning Using Technology: What Educators Need to Know And Do*, Teachers College Press (2006).
- [4] Emilia Sardich, María, *Las nuevas tecnologías en educación: Aplicación e integración de las nuevas tecnologías en el desarrollo curricular*, Ideaspropias Editorial S.L. (2005).
- [5] Martínez López, Ruth, *Mundos Virtuales 3D*, Editorial UOC (2009).
- [6] Grady, Sean M., *Realidad Virtual: Simulación y mejora el mundo con ordenadores*, Facts On File (2003).

- **FUENTES CONSULTADAS**

- [7] <http://www.3ds.com/>
Información Dassault Systèmes, de sus productos, soportes y servicios.
- [8] <http://www.3dvia.com/>
Tutoriales y requerimientos 3dVia Virtools.
- [9] <http://www.autodesk.es/>
Tutoriales y requerimientos Autodesk Maya.
- [10] <http://www.adobe.com/>
Tutoriales y requerimientos Adobe Premiere.
- [11] <http://www.educaweb.com>
Resumen de la actualidad del mundo de la orientación y formación académica y profesional
- [12] <http://www.tendencias21.net>
Revista electrónica de ciencia, tecnología, sociedad y cultura.

[13] <http://www.clasesvirtuales.org/>
Incorporación de materiales didácticos digitalizados al diseño de programas educativos.

[14] www.virtualware.es
Crear soluciones que aportan valor y sumergen al usuario en entornos interactivos.

[15] <http://www.visionet.in/>
Proporciona en tiempo real sesiones de clase a través de Internet. Completos cursos multimedia de ingeniería e informática principalmente.

[16] <http://www.scienceclarified.com/>
Actualidad de ciencia y tecnología. La ciencia de las cosas cotidianas.



Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i
Aeroespacial de Castelldefels

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

ANEXOS

TITULO DEL TFC: Entorno Virtual-Real de la Información y Formación Técnica

TITULACIÓN: Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad Sistemas de Telecomunicación.

AUTOR: Eduard Cañadas Martín

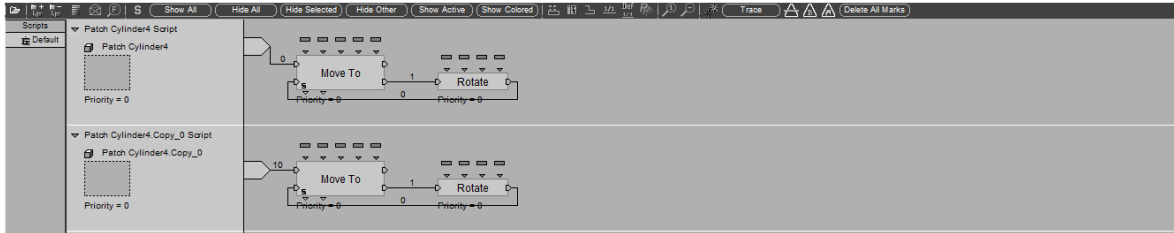
Diana Usurín Pareja

DIRECTOR: Manuel López Membrilla

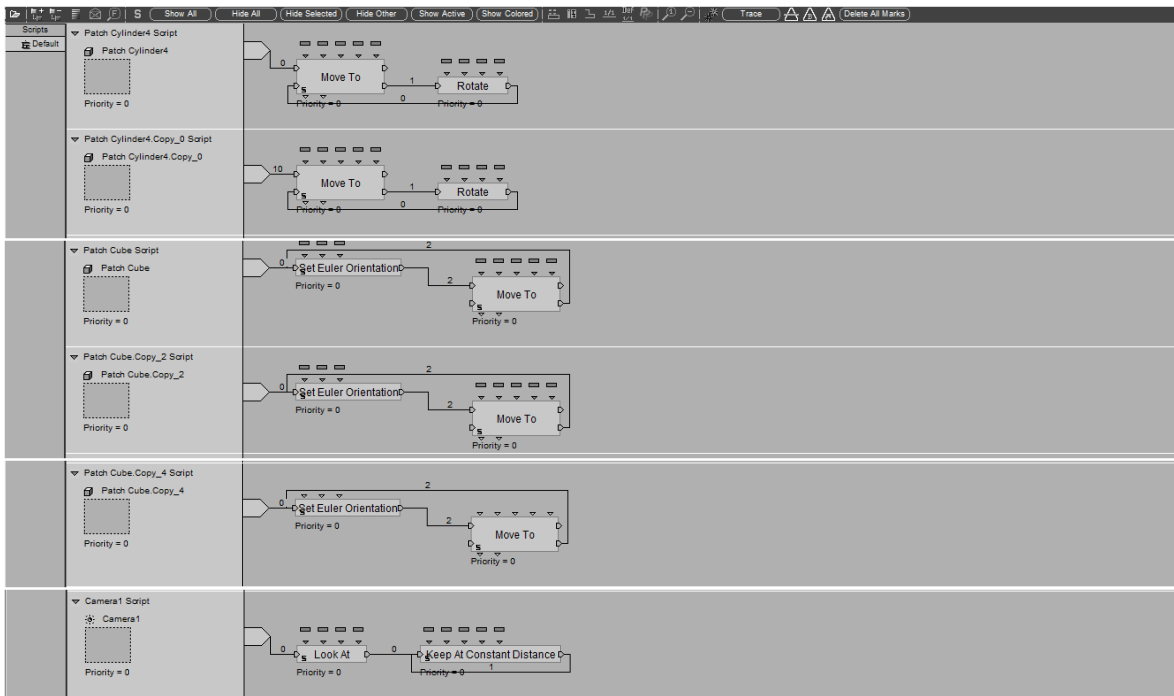
Fecha: 30 de Noviembre de 2012

ANEXO I: PROGRAMACIÓN VIRTOOLS

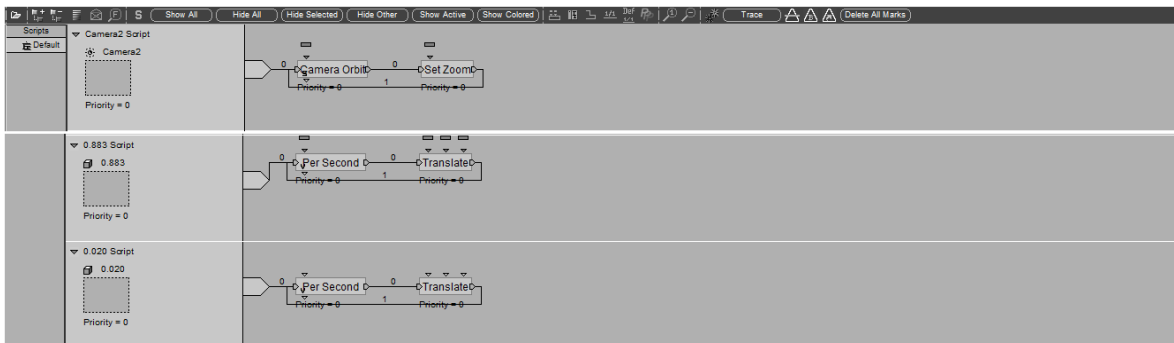
Movimiento Cilindros Olas

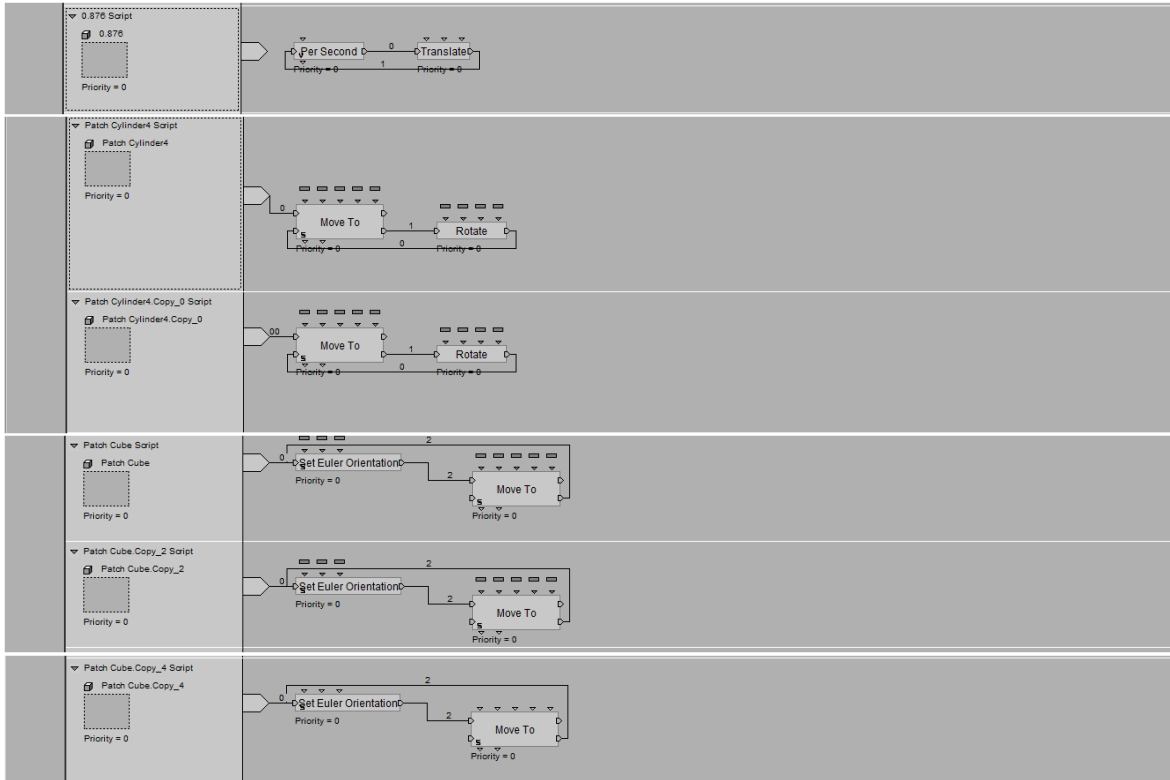


Movimiento Palas

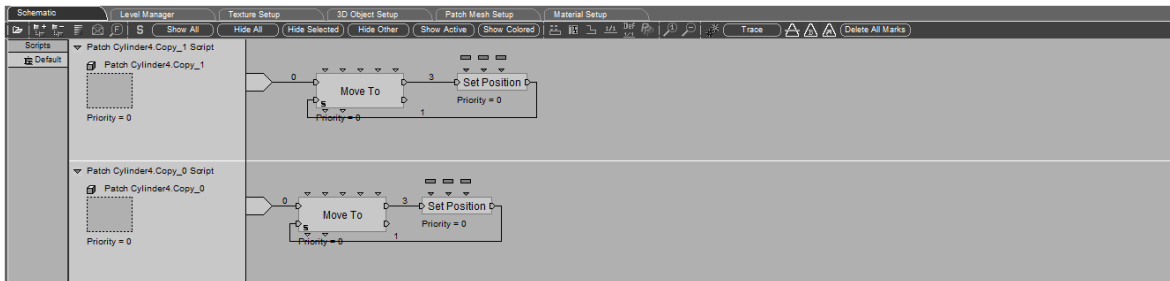


Movimiento Sistema articulado

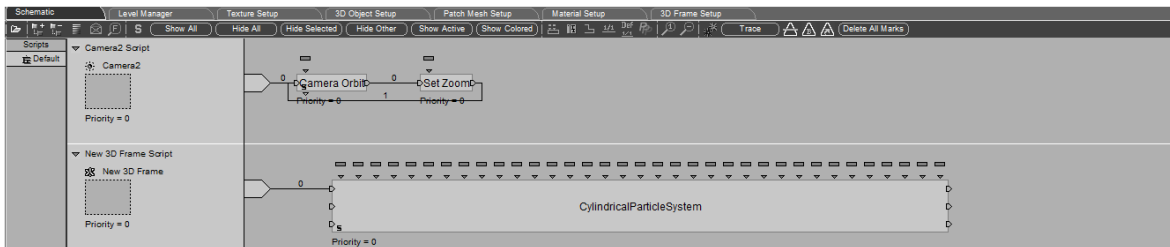




Movimiento Bomba



Movimiento partículas agua canal



Movimiento Rueda, Linterna y Piedra

The screenshot displays the Unity Hierarchy window with the following script entries and their associated logic graphs:

- 0.881 Script (Camera1 Script):** Contains a 'Set As Active Camera' node with Priority = 1.
- 0.01 Script:** Contains a 'Rotate' node with Priority = 0.
- 0.02 Script:** Contains a 'Per Second' node (Priority = 0) connected to a 'Rotate' node (Priority = 1).
- 0.745 Script:** Contains a 'Per Second' node (Priority = 0) connected to a 'Rotate' node (Priority = 0).
- Patch Cylinder4.Copy_0 Script:** Contains a 'Move To' node (Priority = 0) connected to a 'Rotate' node (Priority = 0).
- Patch Cylinder4.Copy_1 Script:** Contains a 'Move To' node (Priority = 10) connected to a 'Rotate' node (Priority = 0).
- Patch Cube Script:** Contains a 'Get Euler Orientation' node (Priority = 0) connected to a 'Move To' node (Priority = 0).
- Patch Cube.Copy_2 Script:** Contains a 'Get Euler Orientation' node (Priority = 0) connected to a 'Move To' node (Priority = 0).
- Patch Cube.Copy_4 Script:** Contains a 'Get Euler Orientation' node (Priority = 0) connected to a 'Move To' node (Priority = 0).
- 0.883 Script:** Contains a 'Per Second' node (Priority = 0) connected to a 'Translate' node (Priority = 0).
- 0.020 Script:** Contains a 'Per Second' node (Priority = 0) connected to a 'Translate' node (Priority = 0).
- 0.876 Script:** Contains a 'Per Second' node (Priority = 0) connected to a 'Translate' node (Priority = 0).

ANEXO II: REQUISITOS SISTEMA PARA LAS DISTINAS HERRAMIENTAS

1) 3DVIA VIRTOOLS

Hardware

- Pentium III o equivalente
- 1 Gigabyte (GB) de RAM)
- DVD ROM
- Monitor con capacidad de mostrar 1024 por 768 en color de 16 bits (65536 colores HiColor)
- Dispositivo señalador (ratón, trackball, ...)
- Compatibles con 3D OpenGL o Direct3D tarjeta gráfica con 128 MB de RAM
- Tarjeta de sonido compatible con DirectSound (No es un requisito pero se recomienda)

Software

- Microsoft Windows (2000, Xp, Vista)
- Microsoft DirectX 9.0 C para DirectX compatible con tarjetas aceleradoras gráficas 3D.
- Para OpenGL, Open GL 2.0 compatible una tarjeta gráfica y el controlador.
- Microsoft Internet Explorer 6.0 (Para referencia en línea).

2) AUTODESK MAYA

Software

El **32-bit** versión de Autodesk ® Maya ® 2013 software es compatible con cualquiera de los sistemas operativos siguientes:

- Microsoft ® Windows ® 7 Professional (SP1)
- Microsoft ® Windows ® XP Professional del sistema operativo (SP3)

El **64-bit** versión de Maya 2013 software es compatible con cualquiera de los sistemas operativos siguientes:

- Microsoft Windows 7 Professional del sistema operativo (SP1)
- Microsoft Windows XP Professional x64 Edition (SP2)
- Apple ® Mac OS ® X 10.7.x y 10.8.x sistema operativo
- Red Hat ® Enterprise Linux ® WS 6.2 del sistema operativo
- Fedora TM 14 sistema operativo

Maya 2013 de **32 bits** y **64 bits** del software requiere el software adicional siguiente:

- Microsoft ® Internet Explorer ® 8 navegador de Internet o superior
- Apple ® Safari ® navegador web
- Mozilla ® Firefox ® navegador web

Hardware

Para obtener la lista más reciente de hardware certificado, incluidas las tarjetas gráficas para ejecutar Maya 2013, consulte el Hardware Recomendado asistente para obtener una lista detallada de los sistemas y tarjetas gráficas recomendadas.

Autodesk se reserva el derecho a modificar las ofertas y especificaciones de productos en cualquier momento sin previo aviso, y no es responsable de los errores tipográficos o gráficos que puedan aparecer en este documento.

Autodesk no se hace responsable de los errores o fallos del software Autodesk derivados de la instalación de actualizaciones, ampliaciones o nuevas versiones emitidas por hardware de terceros o proveedores de software para el software o hardware certificado identificados en este documento (o de cualquier otro tercero software o hardware que usted puede usar en relación con los productos de Autodesk).

3) ADOBE PREMIER

Windows

- Procesador Intel® Core™2 Duo o AMD Phenom® II; se requiere compatibilidad de 64 bits
- Microsoft® Windows® 7 con Service Pack 1 (64 bits). Las aplicaciones de Adobe® Creative Suite® 5.5 y CS6 también son compatibles con Windows 8. Consulta las preguntas frecuentes de CS6 para obtener más información acerca de la compatibilidad con Windows 8.*
- 4 GB de RAM (se recomiendan 8 GB)
- 4 GB de espacio disponible en el disco duro para la instalación; se necesita espacio libre adicional durante la instalación (no se puede instalar en dispositivos de almacenamiento flash extraíbles)
- Se necesita espacio libre adicional en disco para la previsualización de archivos y otros archivos de trabajo (se recomiendan 10 GB)
- Resolución de 1280 x 900
- Sistema compatible con OpenGL 2.0
- Disco duro de 7200 RPM (se recomiendan varias unidades de disco rápidas, preferiblemente configuradas en RAID 0)
- Tarjeta de sonido compatible con el protocolo ASIO o con modelo de controlador de Microsoft Windows
- Unidad de DVD-ROM compatible con DVD de doble capa (grabadora de DVD+-R para la grabación de DVD; grabadora Blu-ray para la creación de discos multimedia Blu-ray)
- Software QuickTime 7.6.6 necesario para funciones de QuickTime
- Opcional: Tarjeta GPU certificada por Adobe para un rendimiento con aceleración de la GPU
- Este software no funcionará sin activación. Conexión a Internet de banda ancha y registro necesarios para la activación del software, la validación de suscripciones y el acceso a servicios online.* No es posible activarlo por teléfono.

Mac OS

- Procesador Intel multinúcleo con compatibilidad de 64 bits
- Mac OS X v10.6.8 o v10.7. Adobe Creative Suite 5, CS5.5 y las aplicaciones de CS6 son compatibles con Mac OS X Mountain Lion (v10.8) si se instalan en sistemas basados en Intel.**
- 4 GB de RAM (se recomiendan 8 GB)
- 4 GB de espacio disponible en el disco duro para la instalación; se necesita espacio libre adicional durante la instalación (no se puede instalar en un volumen que utilice un sistema de distinción entre mayúsculas y minúsculas en archivos, ni en dispositivos de almacenamiento flash extraíbles)

- Se necesita espacio libre adicional en disco para la previsualización de archivos y otros archivos de trabajo (se recomiendan 10 GB)
- Resolución de 1280 x 900
- Disco duro de 7200 RPM (se recomiendan varias unidades de disco rápidas, preferiblemente configuradas en RAID 0)
- Sistema compatible con OpenGL 2.0
- Unidad de DVD-ROM compatible con DVD de doble capa (unidad SuperDrive para la grabación de DVD; grabadora Blu-ray para la creación de discos multimedia Blu-ray)
- Software QuickTime 7.6.6 necesario para funciones de QuickTime
- Opcional: Tarjeta GPU certificada por Adobe para un rendimiento con aceleración de la GPU
- Este software no funcionará sin activación. Conexión a Internet de banda ancha y registro necesarios para la activación del software, la validación de suscripciones y el acceso a servicios online.* No es posible activarlo por teléfono.

** Este producto puede integrarse con determinados servicios online de Adobe o alojados por terceros ("servicios online"), o dar acceso a ellos. Los servicios online solo están disponibles para usuarios a partir de 13 años y requieren la aceptación de condiciones de uso adicionales, así como de la política de privacidad online de Adobe. Los servicios online no se encuentran disponibles en todos los países o idiomas; es posible que el usuario tenga que registrarse y que los servicios estén sujetos a modificaciones o cancelaciones totales o parciales sin previo aviso. Puede que se apliquen tarifas o tasas de suscripción adicionales.*

*** Cuando se empareja con una tarjeta Quadro como parte de un sistema configurado NVIDIA Maximus.*

ANEXO III: NOTICIAS PREMSA

Noticia capítulo 1. Revolución de las TIC

Las TIC y el español, una apuesta necesaria en la educación

Fuente y fecha: abc.es el 15 de noviembre de 2012

La primera mesa redonda de las II Jornadas Futuro en Español han versado sobre la 'Influencia de las TIC en la educación en español'. En ella han participado Hugo Pardo Kuklinski, José de la Peña Aznar Raul, Santiago y Ferrán Mateo, este último como moderador.

Mateo ha comenzado su presentación recordando el crecimiento de la población hispanohablante y su importancia como negocio. Ha querido también hacer referencia a la conferencia de José Luis García Delgado y su diserción sobre los cinco retos a los que se enfrenta en español.

Respecto al español en internet ha dicho que desde Dialnet trabajan para que el español "sea una de las lenguas más importantes de la literatura científica: Hay que aprovechar todas las sinergias posibles para que La Rioja sea el centro del castellano".

Emprender en educación

Por su parte, Raul Pardo ha comenzado su exposición diciendo que la innovación educativa es de diseño, no de TIC. "En España hay que emprender en educación, ha perdido la posición de privilegio que tenía hace 15 años".

Para Pardo existen cinco ejes fundamentales que tienen como apoyo las TIC para la innovación educativa, pero no como parte fundamenta. El primero la libertad en la educación: "Debemos dejar de centrarnos en las asistencias, las calificaciones... ¿Por qué no mezclamos clases en el aula y en su casa? No todo es estar ocho horas en clase". Ha asegurado que los procesos educativos más interesantes se dan fuera del aula, "algo que aquí no se está haciendo".

El segundo eje disertado por Pardo se basa en el error de tomar la evaluación como centro del proceso educativo: Usabilidad, foco y curación. "El alumno tiene que ser un gestor de conocimiento, aportar fuentes a la clase y gestionar información de forma accesible". Pardo ha hablado también de la Universidad agregada como la "legitimidad de los educadores distribuida en red y no en las instituciones". Ha abierto la posibilidad de que las universidades cuenten con profesores que vivan en otros países y contar para ello con la red.

Endogamia

El tercer eje habla de que la endogamia es el eje de la universidad española: "¿Cuándo vamos a abrir las puertas a que los investigadores extranjeros trabajen

en nuestras universidades? Son necesarios concursos abiertos y en red a escala mundial".

Por último, Pardo asegura que hay que entender que "vivimos en LAB, en un laboratorio. Hay que salir, moverse de universidad, añadir el componente emprendedor, descubrir el mundo... Hay que actuar en local pero moverse en global". "Sin las TIC, todo lo que estamos haciendo no se entiende. La innovación en TIC no es usar Facebook, Twitter, blogs... es ir mucho más allá", ha finalizado. Raul Santiago ha comenzado su intervención asegurando que los profesores "no podemos permanecer ajenos a la realidad de las nuevas tecnologías". Ha querido también analizar cómo son los alumnos hoy en día, que aprenden de una forma completamente diferente a cómo lo hacían hace 20 años: "No esperan que todo sea analógico, sino multimedia e inmediato".

"Es preciso redefinir qué significa aprender. Ya no es 'saber cosas' sino saber gestionar la información. Hay que redefinir la enseñanza y pensar cómo debe transmitir los conocimientos, ya no es la fuente única de conocimiento. Además, el alumno debe pasar de espectador a protagonista", ha comentado.

Alumnos creadores

Por lo tanto, ha opinado que el profesor debe replantearse el modelo y los procesos de la enseñanza y el aprendizaje. Para Santiago, hoy en día, lo principal ya no es evaluar sino crear. "¿Por qué no hacemos que el propio alumno sea el que cree el contenido? Es una forma de que demuestre cuál es su nivel de aprendizaje".

"Cada vez se demanda más gente que sepa hacer cosas, no que sepa cosas", ha dicho Peña. Según el profesor, cada vez la movilidad, la interacción y la creación son más importantes en la universidad.

La intervención de Raul de la Peña ha comenzado hablando sobre el aprendizaje como un proceso de creación de redes". "Profesores y alumnos son dos generaciones, dos mundos completamente diferentes que tienen que convivir". Ha querido también pensar sobre cómo será el sistema educativo y el mundo laboral que se encontrará un niño que empieza a estudiar ahora, "no lo sabemos, y por eso deben 'aprender a aprender'".

"Las tecnologías por sí solas no son mágicas, son un recurso para la innovación", ha dicho Peña, que no ha querido olvidar que es inevitable el cambio en qué enseñamos y cómo enseñamos. "No puedes enfadarte porque le pongas un trabajo a un niño sobre la vida de Quevedo y copien y peguen de la Wikipedia, hacen lo que saben hacer. Son los profesores los que tienen que darle la vuelta y pensar en otra cosa".

Noticia capítulo 2. Realidad virtual

Todo por la virtualización

Fuente y fecha: computing.es el 19 de noviembre de 2012

La reducción de 700 toneladas de CO2, un retorno de inversión de 484%, y un ahorro de 2,4 millones son argumentos de peso, que han justificado el proyecto de virtualización emprendido por el Ministerio de Defensa de la mano de VMware.



En 2002, el Ministerio de Defensa español determinó la necesidad de crear un centro corporativo de explotación y apoyo con dos ubicaciones, desde donde se asumiría la dirección de la gestión y la explotación de la plataforma tecnológica del Ministerio. Gracias a la concentración en uno de los dos Centros de Procesos de Datos, el Ministerio administra y explota ahora, de forma centralizada, todas las aplicaciones corporativas y disfruta también de una arquitectura de aplicaciones estándar, asegurando e incluso mejorando los niveles de servicio y sin perder de vista la continuidad del negocio. Incluido en el proyecto de virtualización desarrollado por VMware, se encuentra el Plan de Migración para los Sistemas de Información del Ministerio de Defensa, que contempla la consolidación de los Sistemas Operativos de Red y la consiguiente integración de los dominios de la WAN de Propósito General del Ministerio de Defensa en un único dominio Corporativo, dependiendo orgánicamente este centro de la Subdirección General de Servicios Técnicos y Telecomunicaciones.

Además, dentro del proyecto, VMware garantiza el acceso al Ministerio de Defensa a los laboratorios de la compañía, así como el soporte en el escalado y seguimiento de problemas, obteniendo una garantía y compromiso del fabricante en la implantación óptima de estos productos, críticos para los sistemas de información del Ministerio de Defensa gracias al programa TAM (Technical Account Manager). Manuel Carlos Pérez Vázquez, Teniente Coronel del Ejército de Tierra, Ministerio de Defensa, explica las razones originales del proyecto: “necesitábamos conseguir la normalización y la interoperabilidad de los activos del Ministerio mediante el ahorro de costes y el uso eficaz de los recursos disponibles. Gracias a VMware, el Ministerio de Defensa ha eliminado la necesidad de adquisición de nuevas plataformas por la incorporación de aplicativos y se han

agilizado los procedimientos de gestión de la plataforma de servidores Windows del Centro de Datos”.

Plan Director de Sistemas

Según el Plan Director de Sistemas de Información y Telecomunicaciones del Ministerio de Defensa, aprobado en 2002, era necesario establecer las políticas del Ministerio respecto a las Tecnologías de la Información, con un objetivo claro de optimizar, integrar y aumentar la eficiencia de los sistemas del Ministerio. Para ello, el Ministerio se propuso normalizar los activos de forma que pudieran interoperar y conseguir así el ahorro de costes necesario, además de un uso eficaz de los recursos disponibles. Las herramientas de virtualización de VMware permitieron al Ministerio abordar un proceso de consolidación que soportara la agrupación de múltiples aplicaciones en unas pocas plataformas mucho más potentes, utilizando las capacidades de particionamiento de hardware y aplicando el particionamiento de software mediante una capa lógica de virtualización.

Los beneficios directos obtenidos por el Ministerio de Defensa gracias al despliegue de la infraestructura de virtualización de VMware -derivados de la simplificación de la gestión, de la reducción del tiempo de aprovisionamiento de máquinas, del reaprovechamiento de infraestructura y reducción de espacios-, han supuesto una clara mejora de los procesos, las capacidades y posibilidades en el Centro de Explotación de la institución. Además, como consecuencia de la disminución en el consumo eléctrico y del ahorro en climatización, se han reducido drásticamente los gastos en el Ministerio.

El teniente coronel confirma que “el Plan Director de Sistemas contemplaba el ahorro de costes y el uso eficaz de los recursos disponibles como principales premisas”. Otros de los beneficios que ha reportado la solución desplegada son, fundamentalmente, la flexibilidad en la optimización de los recursos existentes, con la consiguiente reducción del número de servidores y del espacio necesario para el centro de datos y de los requerimientos de potencia y refrigeración de la sala, lo que se traduce en una importante reducción del gasto que suponen los centros de datos. Además, las soluciones de VMware permiten al Ministerio mayor capacidad de reacción ante nuevas demandas que deriven en un rápido crecimiento de infraestructuras.

En otro orden de cosas, los Servicios Profesionales ofrecidos al Ministerio de Defensa por la firma VMware han sido un apoyo fundamental para la revisión de la arquitectura del entorno existente, el desarrollo de los procesos de provisioning, gestión de incidentes, gestión de cambios así como la definición de las estructuras organizativas necesarias y de los procesos de adaptación.

Noticia Capítulo 3. Educación virtual

Indra presenta un proyecto europeo para la formación del profesorado

Fuente y fecha: indracompany.com el 25 de junio de 2012

La compañía está liderando la iniciativa SimAULA, cuyo objetivo es desarrollar una nueva metodología para la formación del profesorado de enseñanza primaria basada en prácticas on line en un mundo virtual tridimensional.



En ese nuevo entorno de simulación de SimAULA, los docentes, tanto actuales como futuros, podrán desarrollar los planes lectivos, impartir las materias en aulas virtuales en las que se reproducirá el comportamiento de una clase e interactuar con los avatares-alumnos. El proyecto, financiado con la ayuda de la Unión Europea, cuenta con la participación de la Universitat Oberta de Catalunya, las universidades de Coventry, Salerno y Sofía, y la escuela griega Ellinogermaniki Ago, y tiene como principal objetivo que los futuros profesores puedan practicar sus capacidades de enseñanza y gestión gracias a las simulaciones.

Para ello, SimAULA partirá de los conocimientos de docentes, expertos en psicología y pedagogía para definir el modelo de comportamiento de los alumnos virtuales, así como para recrear situaciones válidas desde el punto de vista pedagógico y educativo. El objetivo es crear modelos de comportamiento sólidos y constructivos para la educación y proporcionar actividades de aprendizaje interesantes y eficaces. Además, se seleccionarán las estrategias pedagógicas y las situaciones más representativas de cada país, tratando de mostrar las circunstancias que pueden ser más conflictivas y problemáticas.

Desde el punto de vista de la tecnología, SimAULA prevé el desarrollo de una plataforma virtual que integra múltiples niveles de detalle, fidelidad y simulación de las interacciones con los estudiantes-agentes virtuales. Contempla el desarrollo de los agentes virtuales que reproducen el comportamiento del profesor, el alumno o la clase, el diseño 3D de la clase y de las herramientas de aprendizaje como pizarras o libros, así como la definición de la apariencia de los avatares (niños, adultos, hombre, mujer, etc.) y de su forma de comunicarse, como su tono de voz, sus gestos o su forma de expresarse verbalmente.