



**CONGRESO
IBEROAMERICANO**
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

**CONGRESSO
IBERO-AMERICANO**
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

Universidad Virtual Inteligente

BILBAO, M.; TENUTO, G.; SÁNCHEZ, F.; SLOBODA, L.; ORMACHEA, D.

Universidad Virtual Inteligente

Martín Bilbao¹, Gustavo Tenuto¹, Fabiana Sánchez¹,

Lidia Sloboda¹, Daniel Ormachea¹

¹Grupo de Investigación en Inteligencia Artificial – UNPSJB – Comodoro Rivadavia- Argentina

¹e-mail:{martinbilbao,gtenuto,fsanchez,lsloboda,dormachea}@ing.unp.edu.ar

UVI objetivo:

Nuestra premisa de la cual partimos es crear un enlace alumno profesor en el cual ambas partes puedan compartir recursos que como mínimo igualen las posibilidades obtenidas en la modalidad presencia y con ello otorgar la mejor calidad educativa posible a personas que por su lejanía no pueden acceder a las mismas pero si cuentan con una conectividad del tipo banda ancha.

UVI componentes:

1. Audio grabado.
2. Audio en tiempo real del profesor.
3. Audio en tiempo real de los alumnos.
4. video grabado.
5. Video en tiempo real del profesor.
6. Video en tiempo real de los alumnos.
7. Pizarra grabada sobre programas.
8. Pizarra grabada independiente.
9. Pizarra grabada de objetos virtuales 3D.
10. Pizarra compartida en tiempo real sobre programas.
11. Pizarra compartida en tiempo real independiente
12. Pizarra compartida en tiempo real de objetos virtuales 3D.
13. Pantalla compartida en tiempo real del profesor.
14. Pantalla compartida en tiempo real del alumno.
15. Avatar representativo del alumno.
16. Avatar representativo del profesor.
17. Almacenamiento de la clase con selección de componentes.
18. Biblioteca de acceso a textos, imágenes, audio, videos, objetos virtuales 3D y clases.
19. Representación grafica tridimensional del espacio educativo completo para su fácil acceso.
20. Capturas biométricas de alumnos y profesores.
21. Evaluaciones multiple choice en base a texto.
22. Evaluaciones multiple choice en base a grafica dinámica.
23. Evaluaciones multiple choice en base a objetos virtuales 3D.
24. División en grupos de estudios.
25. Chat individual.
26. Chat grupal.
27. Aulas virtuales simultaneas con presencia real y portal de enlace en tiempo real.

28. Sistema de generación en base de datos para sistemas expertos tecno-cognitivos.
29. Inteligencia Artificial aplicada al entorno educativo para el apoyo del alumno.
30. Inteligencia Artificial aplicada al entorno educativo para el apoyo al profesor.
31. Foro global con subforos de discusión por conocimientos, administración,

UVI modalidades de acceso:

Representación virtual tridimensional de espacios.

El ingreso y movimiento dentro de la UVI [1] se puede realizar por realidad virtual creada con espacios tridimensionales que representan cada uno de los sectores disponibles con la intención de lograr que cualquier usuario del sistema pueda acceder sin necesidad de explicación alguna ya que el sistema permite caminar por los espacios en primera persona.

También existen atajos o accesos directos para quienes deseen transportarse instantáneamente a un lugar específico de contar con los permisos necesarios.

Los participantes del sistema pueden ver a otros usuarios representados por sus respectivos avatares conforme caminen por los espacios comunes y cuentan con la posibilidad de iniciar una comunicación por chat en primera instancia y por audio y video de común acuerdo.

Representación virtual bidimensional de espacios.

Para acceder a las distintas instalaciones virtuales se puede realizar por medio de graficas bidimensionales, plataformas de acceso compatibles con arquitecturas portátiles o de menores recursos gráficos manteniendo la intención de la rápida y simple comprensión de los espacios.

Web hipertextual.

Acceso a las secciones de la UVI por medio de hipertexto tradicional, usado como extranet para quienes aun no son integrantes del sistema y desean información sobre las distintas ofertas disponibles sus tácticas, técnicas, estrategias modalidades y tecnologías tecno-cognitivas.

Audio web.

Con la intención de permitir el acceso simple a personas con capacidades diferentes, también se puede utilizar un acceso mediante el control de voz e interactuar por medio de la comunicación bidireccional audible tanto por computadoras de escritorio como por tabletas graficas o smartphones.

Acceso gestual.

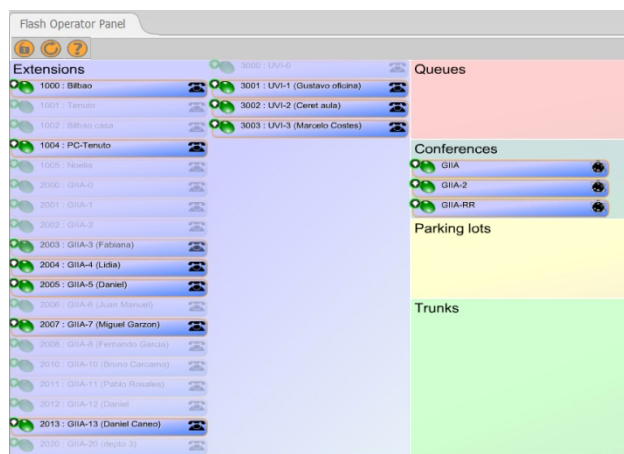
Para las personas con capacidades diferentes auditivas y/o de voz adicionalmente al teclado y mouse o en reemplazo de estos se capturan los movimientos gestuales de

manos o del cuerpo gracias a los cuales se obtienen comandos comprendidos por la inteligencia artificial que es capaz de aprender del usuario y traducir dicha interacción al portal educativo.

UVI tecnologías:

Con los objetivos claros a lograr, se utilizan diferentes tecnologías que permiten cumplir la meta en cada etapa.

Audio grabado: Captura de audio generado por el docente y demás participantes deseados por medio de VOIP [2] utilizando uno o varios de los internos del servidor de comunicaciones y desde la plataforma elegida por la fuente, pudiendo ser uno o varios teléfonos smartphones, teléfonos IP o teléfonos virtuales en cualquier sistema operativo. Este audio es almacenado en la biblioteca de la UVI para poder ser editado y luego puesto a disposición del sistema que determinara respetando las directivas impuestas sobre dicho archivo los accesos a los distintos actores. En la Figura 1 se observa el Flash Operator Panel, donde se ven reflejadas las comunicaciones entre Alumnos/Profesor.



(Fig.1) : Flash Operator Panel

Audio en tiempo real del profesor: Por medio del servidor de VOIP los profesores pueden dictar su clase audible en tiempo real con los alumnos que participan de la clase, el cual se almacena para poder combinarlo luego con el resto de los elementos que conforman la clase, si es que los hubiera.

Audio en tiempo real de los alumnos: Los alumnos desde sus respectivos lugares poseen conectividad con el sistema de servidores VOIP y conforman la red de internos que son manipulados por el profesor conforme desee otorgar la palabra al alumno que, de contar en su clase con el sistema de avatares, levantara la mano por este medio pidiendo la palabra. Este audio también se almacena para conformar el historial de la clase combinándolo con el resto de los componentes deseados.

video grabado: Mediante cualquier metodología de captura de imagen o contando con videos ya generados estos se comparten en la biblioteca de acceso a los alumnos para luego ser o bien visto por ellos fuera de clases o bien ser comandado en tiempo

real por el docente controlando su reproducción, pausa, retroceso, avance o relocalización en tiempo real.

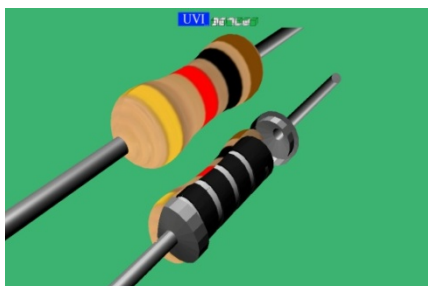
Video en tiempo real del profesor: Con una webcam u otros medios de captura de video el sistema permite emitir esas imágenes por streaming en tiempo real. Entre las opciones se destacan la posibilidad de emitir la imagen del profesor o bien con la utilización de un microscopio digital de imágenes de detalles específicos.

Video en tiempo real de los alumnos: Los alumnos pueden contar con sistemas de captura de video y este puede ser compartido con sus compañeros por decisión del profesor que conmuta el control con cualquiera de los alumnos que comparta sus imágenes por streaming.

Pizarra grabada sobre programas: Una serie de elementos gráficos permiten al docente capturar cualquier programa que se encuentre en la computadora del profesor y mientras estas imágenes o videos se suceden utilizar estos elementos gráficos para destacar, sobresaltar, colorear, agregar gráficos predefinidos y que magnifican la explicación de lo expuesto. Todo esto se graba en un video para luego se compartido con los alumnos por demanda o por streaming para su control en tiempo real.

Pizarra grabada independiente: La pizarra tiene varios elementos especiales que permiten la utilización de una serie de tizas virtuales de colore, gráficos predefinidos, carga de imágenes, carga de objetos 3D, grabación de todas las acciones en una línea de tiempo que luego puede reproducirse por los alumnos que obtienen la misma en la biblioteca o bien la utiliza el profesor en tiempo real durante una clase manipulando la pizarra grabada conforme transcurre la clase.

Pizarra grabada de objetos virtuales 3D (Fig.2): Es una pizarra que permite la manipulación de objetos virtuales inmersivos 3D y graba la sesión de movimientos, acercamientos y animaciones para luego ser reproducidos por los alumnos por demanda en streaming o bien comandada por el docente en tiempo real durante la clase.



(Fig.2) Pizarra Grabada de objetos virtuales 3D

Pizarra compartida en tiempo real sobre programas: Esta modalidad de pizarra permite al docente utilizar varios componentes gráficos sobre los programas utilizados en el momento de la clase aumentando la exposición del motivo de enseñanza permitiendo tanto pausar el software o videos como dejarlo corriendo mientras simultáneamente se utilizan tizas, marcadores y otras herramientas graficas virtuales.

Pizarra compartida en tiempo real independiente: La pizarra permite al docente interactuar al igual que lo hace en un pizarrón convencional con aditamentos como tizas de varios colores, objetos predefinido, almacenamiento de cada pizarrón antes de borrarlos, reproducción de los dibujos realizados en el tiempo que fueron realizados y coordinando inclusive con el audio o demás componentes utilizados en esa clase.



Pizarra compartida en tiempo real de objetos virtuales 3D: La inmersión del alumnado dentro del objeto de estudio es un mecanismo que permite analizar desde un punto de vista dinámico cualquier elemento virtualizado, si además le sumamos la posibilidad de resaltar gráficamente con una pizarra virtual llena de herramientas, la experiencia educativa inmersiva se ve potenciada.

Pantalla compartida en tiempo real del profesor: El profesor puede mostrar sus monitores independientemente unos de otros mientras dicta su clase, de manera tal que mientras habla sobre el tema A mostrando el monitor A, en el monitor B puede ir cargando la explicación B que seguirá a continuación cuando el disponga compartir dicho monitor, y así ir cambiando entre todos los monitores que disponga en una o varias computadoras, y todos ellos se mostraran en el monitor o pizarrón virtual del o los alumnos.

Pantalla compartida en tiempo real del alumno: Los alumnos pueden permitir al profesor tomar control de sus monitores y que estos "pasen al frente" de la clase llegando a todos los monitores de los demás alumnos y del profesor haciendo así

una interacción alumno- profesor y profesor-alumnos ya que el docente puede o no compartir su visión del alumno capturado.



Avatar representativo del alumno: Un representante virtual del alumno es un dibujo de computadora que permite al docente tener un contacto permanente con el "pensamiento actual" del mismo. Esto se logra dándole a cada alumno un control mediante el cual puede variar su avatar entre avatar con dudas, avatar en desacuerdo, avatar de acuerdo, avatar solicitando la palabra y avatar presente. El docente recibe en tiempo real todos los avatares en un aula virtual de avatares y simplemente

viendo toda la clase a la vez obtiene un panorama del alumnado y su estado actual. El sistema además genera según las directivas preestablecidas, un método de alerta cuando determinado porcentaje del alumnado actual está en desacuerdo o tiene dudas sobre lo expuesto, permitiéndole al docente en el mismo momento rever su explicación o cambiarla.

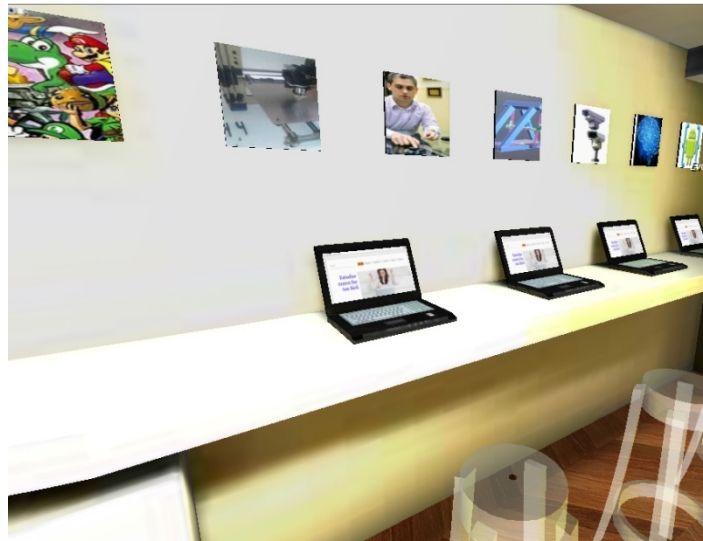


Avatar representativo del profesor: Los avatares para profesores permiten el intercambio de "pensamientos" entre docentes de una misma aula, o cuando existe un grupo de exposición y el docente desea sin interrumpir la situación, indicarle algo a los expositores para que en su tiempo le den la palabra.

Almacenamiento de la clase con selección de componentes: Todas las clases impartidas por la UVI pueden utilizar diferentes componentes y en todos los casos estos se almacenan en tiempo real, para ir luego a la biblioteca de clases. Luego los alumnos, docentes, coordinadores o personal directivo pueden acceder a las clases conforme estas se dictaron, incluyendo la interacción con los alumnos y sus monitores.

Biblioteca de acceso a textos, imágenes, audio, videos, objetos virtuales 3D y clases: La UVI posee una biblioteca virtual on line que permite recuperar archivos de audio, libros de texto, imágenes, objetos virtuales 3D inclusive clases impartidas, seminarios, cursos y todo elemento que se genere o al que se desee darle acceso a los distintos usuarios del sistema.

Representación gráfica tridimensional del espacio educativo completo para su fácil acceso: La UVI se caracteriza por permitir acceder a todos sus espacios mediante la representación tridimensional de un edificio (generalmente el mismo que la entidad educativa que la utiliza) de manera tal que los usuarios en lugar de escribir largas y complejas direcciones http o buscar entre cientos de links, solo caminan en un entorno virtual que es de iguales características que la realidad cotidiana de todos. Con ello se busca que el acceso sea simple, rápido y divertido, sin necesidad de explicaciones ni largas lecturas descriptivas, basta con investigar, caminando y guiarse por los distintos asistentes visuales y auditivos que permiten llegar a destino. Además los transeúntes pueden verse entre si y entablar relaciones tal cual sucediera en un entorno tradicional.

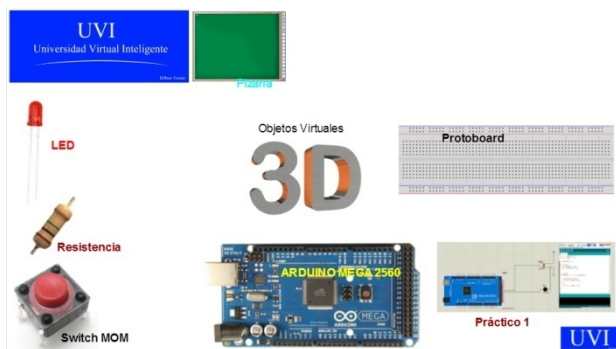


Capturas biométricas de alumnos y profesores: La UVI puede garantizar la identidad presencial de cada uno de sus alumnos, profesores y demás usuarios mediante la captura de sus huellas digitales que un sistema denominado "celador virtual" realiza permanentemente.



Evaluaciones múltiple choice en base a texto: Las evaluaciones multiple choice permiten obtener datos rápidamente del conocimiento específico de los alumnos, haciendo muy dinámica la participación durante la evaluación ya que los alumnos pueden recorrer todas las preguntas, re evaluarlas, modificar sus decisiones y obtener el resultado de forma inmediata.

Evaluaciones multiple choice en base a grafica dinámica: Las evaluaciones multiple choice en base grafica permiten un examen dinámico utilizando gráficos, inclusive animaciones interactivas, evaluación del tiempo de respuesta y otras opciones con resultados inmediatos, el alumno se enfrenta al juego de imágenes del tema a tratar convirtiéndose en una alternativa mejorada de la evaluación textual.



Evaluaciones multiple choice en base a objetos virtuales 3D: Las evaluaciones multiple choice en base a objetos virtuales 3D es el complemento perfecto para completar los exámenes de conocimiento cuando se trata del análisis de objetos reales. El alumno puede desde marcar la ubicación de un componente adentrándose en este hasta

montar artefactos en la forma correcta, entre millones de opciones, un ejemplo práctico de esta evolutiva forma de evaluación es partiendo del cuerpo humano por fuera, encontrar la algún órgano interno, con determinados movimientos del mouse o el teclado o el método de control disponible, el alumno debe ser capaz de adentrarse en el cuerpo virtualizado, ir quitando capas, o ingresar por alguna parte y llegar a la respuesta deseada, o bien partir de la posición del cirujano, utilizando los instrumentos necesarios para que respetando los pasos adecuados llegue hasta el objetivo propuesto.

División en grupos de estudios: Los alumnos pueden ser agrupados por el docente cuando este lo considere desde la ventana de avatares, donde cada alumno recibirá una marca distintiva de su grupo y este acto hará que los integrantes de cada grupo tengan accesos exclusivos de grupo a la biblioteca, aulas de grupo y otros componentes del sistema.

Chat individual: La UVI incorpora un sistema de chat entre los integrantes de forma anónima, o identificada, la libertad es total, al igual que la elección de lectura o bloqueos a determinados usuarios. Funciona tanto en los entornos 3D como los 2D. Durante la clase, los chats individuales son exclusivos entre profesor y alumno únicamente.

Chat grupal: En los chats grupales, todos pueden leer y/o escribir de acuerdo al entorno donde se encuentren, por ejemplo en una clase el profesor puede decidir chatear con lectura de todos pero escritura exclusiva del profesor, o de un alumno en particular o de un grupo determinado.

Aulas virtuales simultaneas con presencia real y portal de enlace en tiempo real: En esta modalidad, la UVI une mediante un portal lateral dos aulas reales con sus respectivos profesores y alumnos en cada lado tanto visual como auditivamente, también es posible incorporar todos los demás componentes que se deseen de intercambio, grabación e interacción, avatares, entre otros.

Sistema de generación en base de datos para sistemas expertos [3] tecno cognitivos: En esta modalidad se generarán funciones psicopedagógicas en apoyo al alumno, por ejemplo generar material adicional en los contenidos que han mostrado dudas en clases a través del accionar del avatar o en la falta de conceptos claves durante el desarrollo de las evaluaciones virtuales.

Inteligencia Artificial aplicada al entorno educativo para el apoyo del alumno: En esta modalidad se utilizarán técnicas de reconocimiento de voz para que se generen automáticamente mapas conceptuales tipo resumen de la clase dictada por el profesor, utilizando como palabras claves los contenidos del programa del curso en acción.

Inteligencia Artificial aplicada al entorno educativo para el apoyo al profesor: Con esta modalidad se planea desarrollar un sistema evaluativo para el profesor en función a la experiencia de la UVI en aprender contenidos de cursos específicos, armando base de conocimientos y comparándola con cursos equivalentes dictados a posterior.

Foro global con subforos de discusión: La UVI posee un foro genérico dividido en secciones de consultas permanentes entre docentes, alumnos, coordinadores, administradores y demás acciones pertinentes para cada caso.



FORUM	TOPICS	POSTS	LAST POST
GIIA (Grupo de Investigacion en Inteligencia Artificial)	5	5	by Gustavo Tenuto (1) Fri May 09, 2014 7:29 pm
Habitats Inteligentes	0	0	No posts
TOPSECRET	1	3	by Gustavo Tenuto (1) Thu May 08, 2014 4:22 am

Referencias

- [1] Universidad Virtual Inteligente, disponible en www.uvi.com.ar
- [2] Tecnología VoIP y Telefonía IP, Huidobro José Manuel, Roldán David, Editorial Alfaomega, ISBN 970-151207-3
- [3] Ingeniería de Sistemas Expertos, García Martínez – Britos Editorial Nueva Librería ISBN 987-1104-15-4