

TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS Y DE COMUNICACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE LA METODOLOGÍA Y APLICACIÓN DE RADIONUCLEIDOS

ODETTO Jorge Osvaldo – CHAUTEMPS Norma Adriana

Centro Universitario de Tecnología Nuclear – U.N.C.

jorgeodetto@gmail.com

achautemps@gmail.com

RESUMEN:

En este trabajo se presenta el diseño de un aula virtual y la utilización en cursos que se dictan en el ámbito universitario. Se plantean estrategias pedagógicas para promover el aprendizaje en prácticos de laboratorio utilizando herramientas educativas disponibles en internet. La finalidad es generar una comunidad virtual de aprendizaje que interaccione en el espacio diseñado.

OBJETIVOS:

El objetivo del diseño de un aula virtual es suministrar adiestramiento e información básica para el manejo y aplicación de sustancias radiactivas, teniendo en cuenta las precauciones imprescindibles para la protección radiológica del personal dedicado al empleo de las mismas y del público en general.

Específicamente armar un aula virtual, mediante la plataforma Moodle 2.0, con la finalidad de crear una comunidad virtual de aprendizaje que promueva la construcción de conocimientos de forma compartida mediante la interacción a distancia de todos sus miembros (Williams et al., 2000).

A partir de la misma potenciar la actividad autónoma del estudiante, en este proceso de enseñanza y aprendizaje, poniendo a su disposición un conjunto de recursos variados con funciones educativas diferentes que deben serle útiles para su aprendizaje. (Hannafin, Hill y McCarthy, 2000).

Para llevar a cabo este proceso los estudiantes deben disponer necesariamente de un conjunto bien definido, accesible y organizado de recursos y materiales en formato digital y también desarrollar habilidades de exploración de información en Internet, por lo que será necesario que anteriormente éste construya conocimiento tanto del contenido del área curricular como de los programas que existen, para llevar a cabo este cometido. Este espacio puede ser utilizado como objeto propio de aprendizaje o en el momento que el estudiante ya tiene un cierto dominio de esta habilidad, como una actividad específica que forma parte de una actividad más amplia y compleja, por ejemplo el aprendizaje basado en el uso autónomo de recursos digitales a distancia (Mc Farlane, 2001).

METODOLOGÍA:

En este trabajo se presenta una estrategia pedagógica diseñada en el ámbito del Centro Universitario de Tecnología Nuclear de la Universidad Nacional de Córdoba, a fin de ser utilizada en el curso Metodología y Aplicación de Radionucleidos, necesario para la obtención de permisos individuales en el manejo de los mismos.

La estrategia pedagógica se basa en cuatro pilares:

- Clases teóricas presenciales en la FCEFyN – UNC (con utilización de una pizarra electrónica y servidor Moodle).
- Clases teóricas a distancia
- , mediante videos, presentaciones multimediales, apuntes elaborados por personal del RA-0 y guías de ejercicios.
- Utilización remota (vía web) de laboratorios.
- Realización de prácticos de aplicación presenciales en el Reactor Nuclear RA-0.

La finalidad es combinar la utilización de recursos convencionales con el uso de las nuevas tecnologías informáticas. Se desarrolló un aula virtual, mediante la plataforma Moodle 2.0 donde se crea una comunidad virtual de aprendizaje.

A continuación se describen e ilustran las diferentes modalidades:

1. Clases teóricas presenciales

Si bien es un curso en el que participan también las Facultades de Medicina, la de Ciencias Químicas y la Matemáticas y Física (FAMAF) las clases teóricas y prácticas se dictan en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la UNC.

El curso se dicta durante dos días, semana de por medio, y está limitado a un máximo de 24 alumnos.

Las clases presenciales consisten en exposiciones teóricas y resolución de ejercicios prácticos por parte de los docentes, con apoyo de presentaciones multimediales y de una "pizarra electrónica". Esta herramienta posibilita por un lado la utilización de recursos gráficos de forma similar a una presentación, pero al mismo tiempo mantiene la atención de los alumnos como una pizarra tradicional, con la ventaja que al terminar la exposición se puede generar un archivo con la clase completa tal cual fue plasmada por el docente en la pizarra.

Los archivos de las presentaciones multimediales, los videos y la bibliografía que se utiliza en la materia (elaborada por los docentes que dictan la misma) se ponen a disposición de la comunidad en el aula virtual.

En las figuras siguientes se muestran la presentación general del curso, un video realizado con la pizarra electrónica, que está incluido en uno de los módulos, en donde se aprecia la explicación de un ejercicio.

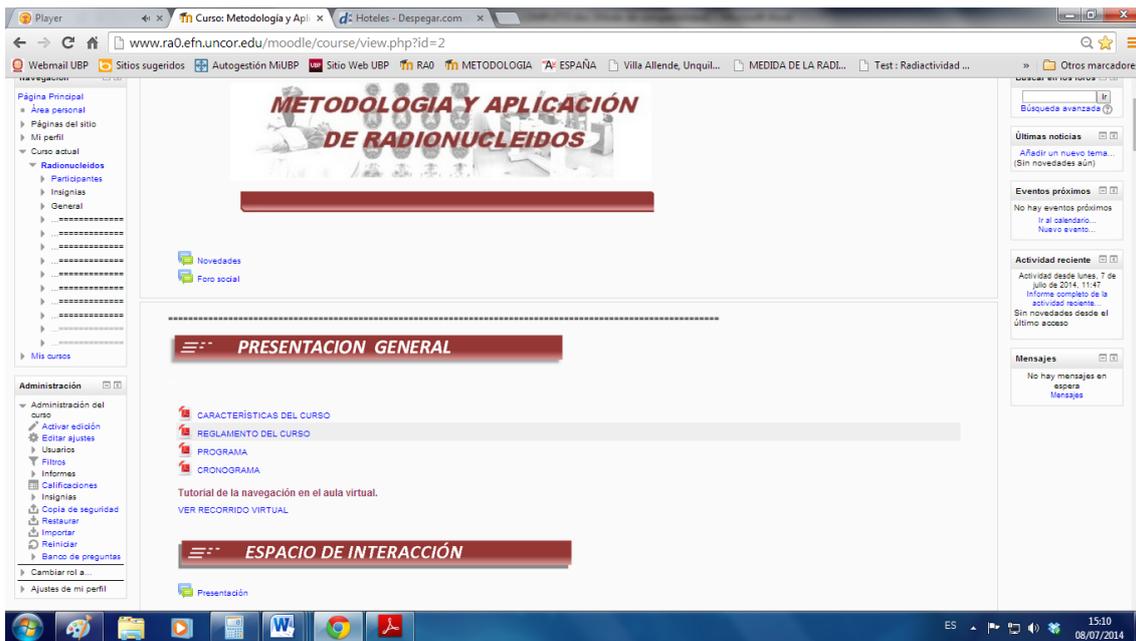


Ilustración 1: Presentación general del aula virtual

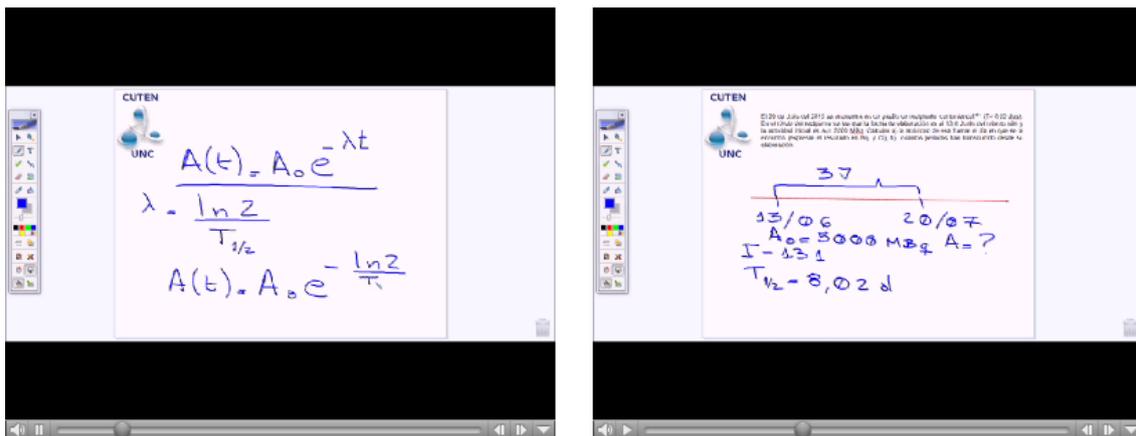


Ilustración 2: Video realizado con la pizarra electrónica

2. Clases teóricas a distancia:

Algunos de los temas teóricos y resolución de ejercicios prácticos se implementan totalmente a distancia. Para ello se cuenta con el aula virtual en la plataforma Moodle el material de estudio.

Para estas clases también se elaboran autoevaluaciones que deben ser completadas en su totalidad por los alumnos, como condición excluyente para la realización de los exámenes parciales

3. Utilización remota (vía web) de laboratorios.

Como parte de las actividades a desarrollar a distancia se prevé la realización de un Trabajo Práctico mediante la utilización de un Laboratorio Virtual disponible en la web <http://ilabs.sesp.northwestern.edu/iLabServiceBroker/>.



La metodología del uso del programa y los valores a medir se especifican en un archivo disponible en el aula virtual.

La inclusión de laboratorios remotos viene a complementar los trabajos que se realizan en el Laboratorio presencial con el fin de fomentar la motivación en las prácticas y reforzar el trabajo autónomo (Martí Y Martí, 2008).

4. Trabajos prácticos de aplicación presencial

Se realizan prácticos de laboratorio para asimilar los conceptos abordados en las clases teóricas y a distancia. En ese sentido lo que se pretende es adquirir destreza en la protección radiológica dentro del laboratorio y profundizar el manejo de los instrumentos de detección de las radiaciones.

Para los prácticos de laboratorio se dispone de instrumentos de detección asociados a analizadores mono y multicanales, los que se pueden trasladar al laboratorio donde se realizan los prácticos. También se dispone de proyector de pantallas, pizarra electrónica y mesada de trabajo donde se ubica el instrumental.

Los alumnos disponen del material bibliográfico y la guía para el desarrollo de los mismos.

Se realizan las mediciones correspondientes, se registran los valores recogidos por cada grupo, se analizan los resultados y se extraen las conclusiones.

Al finalizar la práctica se le pide a cada grupo que realice un informe presentando los resultados con sus respectivas conclusiones.

Los prácticos que se realizan son:

- Absorción de Partículas Cargadas.
- Retrodispersión de las Partículas Cargadas
- Autoabsorción
- Eficiencia – Variación de la densidad de flujo
- Geometría

Con el objetivo de realizar un seguimiento del avance de los conocimientos adquiridos se implementa una serie de autoevaluaciones. Estas proporcionan a los estudiantes información tanto del proceso de aprendizaje que están siguiendo como de la calidad del conocimiento que están construyendo, siempre teniendo en cuenta que dicha información debe serles útil para tomar decisiones y reorientar su proceso de aprendizaje en el sentido que sea necesario.

Se puede utilizar diferentes tipos de herramientas informáticas para llevar a cabo estas actividades de autoevaluación, de entre los cuales destacamos los instrumentos de corrección automática virtual (Olea y Ponsoda, 1998) y la corrección cualitativa virtual.

Las autoevaluaciones se construyeron dentro del aula virtual aprovechando las posibilidades que ofrece la misma de utilizar diferentes recursos tales como:

- Múltiples opciones
- Emparejamiento
- Verdadero/Falso
- Calculada opción múltiple
- Numérica

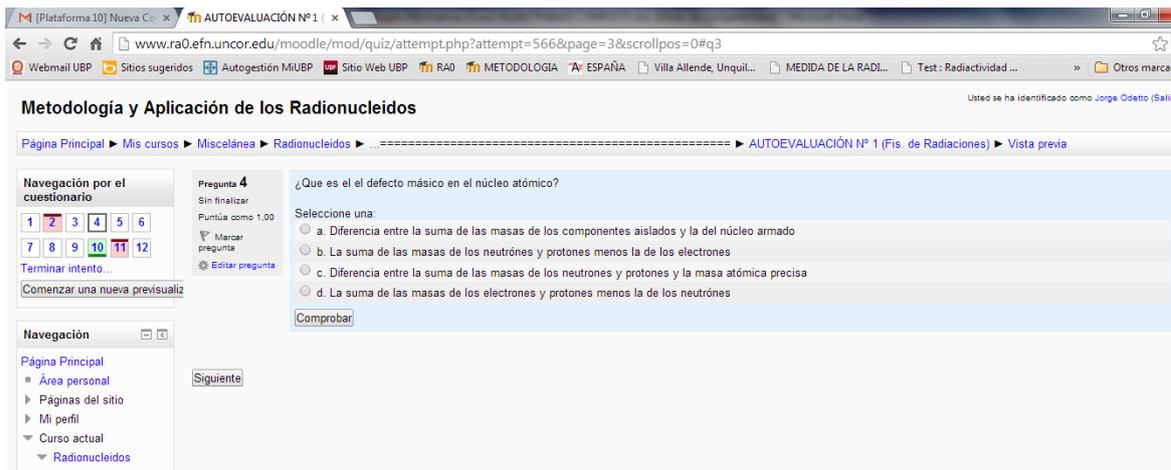


Ilustración 3: Autoevaluaciones

Otros recursos educativos empleados fueron videos extraídos de la web

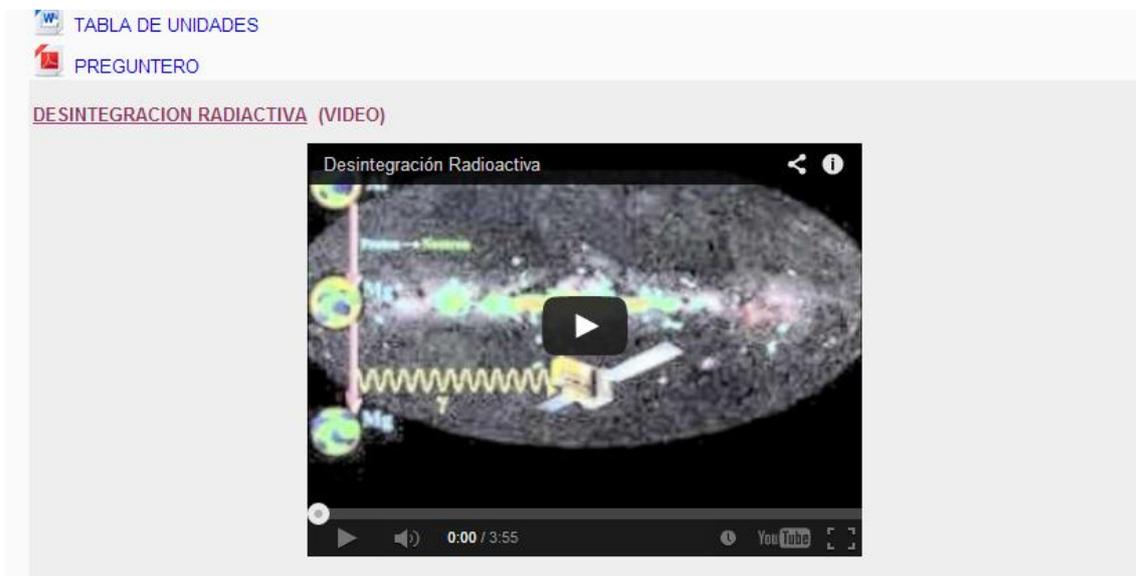


Ilustración 4: Videos ilustrativos

También se implementaron Pregunteros para desarrollar cada respuesta.

RESULTADOS:

Respecto a los resultados obtenidos se logró la participación del 73,7% de los alumnos en las autoevaluaciones obteniendo un promedio de nota de 7,81 puntos sobre 10, no obstante se observó que la mayoría debió realizar varios intentos para completarlas. Los pregunteros tuvieron una participación del 76,3 %. En cuanto a la bibliografía un 73% la utilizó, estimando que esto se debió a que todos los alumnos cuentan con bibliografía impresa entregada al comienzo

del curso. También se colocaron en el aula ejemplos de resolución de ejercicios los que fueron consultados por el 61,4% de los alumnos. Este resultado bajo puede deberse a la implementación de clases complementarias de consulta.

CONCLUSIONES:

Es fundamental la estimulación de los alumnos para trabajar en la comunidad virtual, ya sea por mensajería o correo electrónico. Se logra buena participación cuando el material es atractivo tanto en lo visual como en la dinámica de funcionamiento, por ejemplo la resolución de ejercicios se mejoró pasando de archivos en PDF a videos explicativos como se mostró en imágenes anteriores. Las autoevaluaciones son utilizadas con frecuencia y se pudo observar que contribuyen significativamente a afianzar conocimientos. No obstante se puede mejorar el porcentaje de realización utilizando algunas de las preguntas en la evaluación final del curso, y comunicando a los alumnos sobre esta modalidad.

BIBLIOGRAFÍA.

- 1- Hannafin, M. J., Hill, J. R. y Mccarthy, J. E., (2000). Designing resource-based learning and Performance support systems. D. A. Wiley (ed.).
- 2- Mac Farlane, A. (2001). El aprendizaje y las tecnologías de la información. Madrid: Santillana Aula XXI.
- 3- Olea, J. Y Ponsoda, V. (1998). Evaluación informatizada en contextos de aprendizaje. En C. Vizcarro y J. León, Nuevas tecnologías para el aprendizaje, (161-175). Madrid: Pirámide.
- 4- Williams, S., Burgess, K., Bray, M., Bransford, J., Goldman, S. y el Grupo de Cognición y Tecnología de Vanderbilt (CTGV). (2000).