

## **CURSOS A DISTANCIA PARA CAPACITACIÓN SOBRE ENERGÍA NUCLEAR**

Chautemps Norma Adriana

Odetto Jorge Osvaldo

**Eje Temático:** Protección Radiológica Nuclear

CUTeN - Reactor Nuclear RA-0

[achautemps@gmail.com](mailto:achautemps@gmail.com)[jorgeodetto@gmail.com](mailto:jorgeodetto@gmail.com)

### **RESUMEN**

En este trabajo se presenta una experiencia en elaboración de material de estudio para clases a distancia sobre temas concernientes a la Energía Nuclear. La misma incluye el diseño de mapas conceptuales, videos educativos, utilización de pizarra electrónica, uso de simulador para laboratorio y confección de aula virtual.

**PALABRAS CLAVES:** MAPA – FISICA –RADIOACTIVIDAD - DOSIMETRÍA – RADIOPROTECCIÓN

### **INTRODUCCIÓN**

El grupo de trabajo del Centro Universitario de Tecnología Nuclear (C.U.Te.N.) lleva a cabo la capacitación de técnicos y profesionales del área de energía nuclear tanto de sectores correspondientes a las áreas de salud como a centrales nucleares.

Dado que los participantes son del interior o no tienen posibilidad de asistir a clases por razones laborales, se confecciona material educativo que está disponible en un dispositivo de almacenamiento y en el aula virtual a fin 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 continuación se detalla el material y diseño del aula virtual.

### **MATERIAL DE ESTUDIO**

Se diseñó material educativo y se conformó un aula virtual (con plataforma moodle) con espacios de comunicación sincrónica y asincrónica tendientes a promover la comunicación entre pares y con los docentes.

Los recursos utilizados para la capacitación fueron:

- Bibliografía conteniendo temas teóricos. (RodríguezPasqués, R., 1994)
- Mapas conceptuales. Este recurso tiene la finalidad de relacionar conceptos a partir de una imagen simplificada con contenido jerarquizado. Es una forma de sintetizar información para comprenderla ligando ideas principales a partir de palabras asociadas.

Estos mapas están disponibles en forma digital tanto en el aula virtual como en el dispositivo de almacenamiento y son interactivos. Cada cuadro tiene acceso a material teórico, videos explicativos, ejercicios o imágenes. Se presentó uno

general y uno para cada uno de los contenidos teóricos tal como se ilustra a continuación:

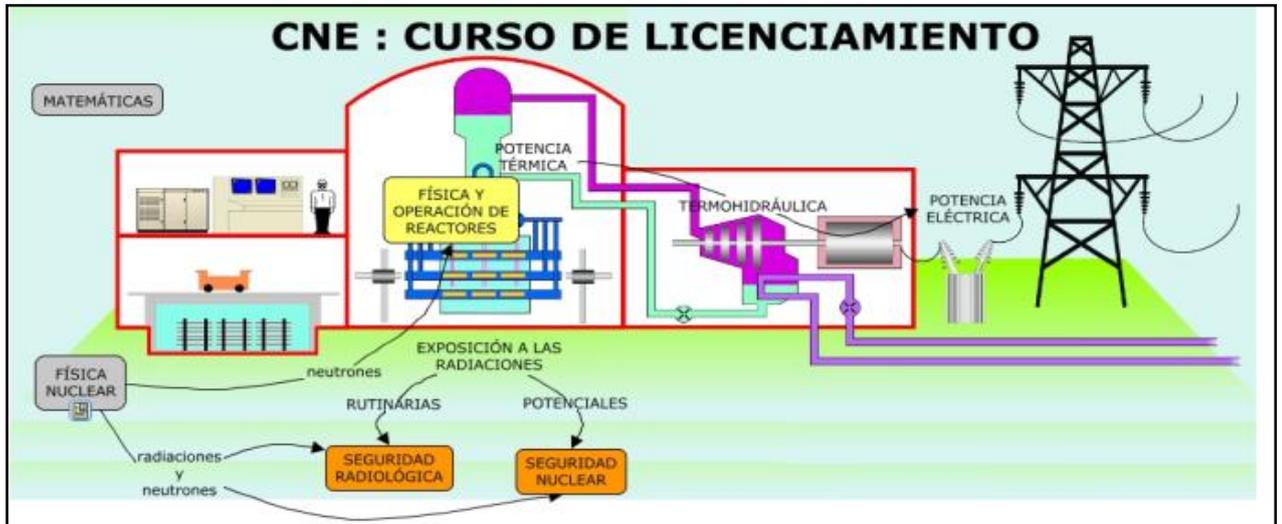


Fig. 1 - Mapa conceptual general

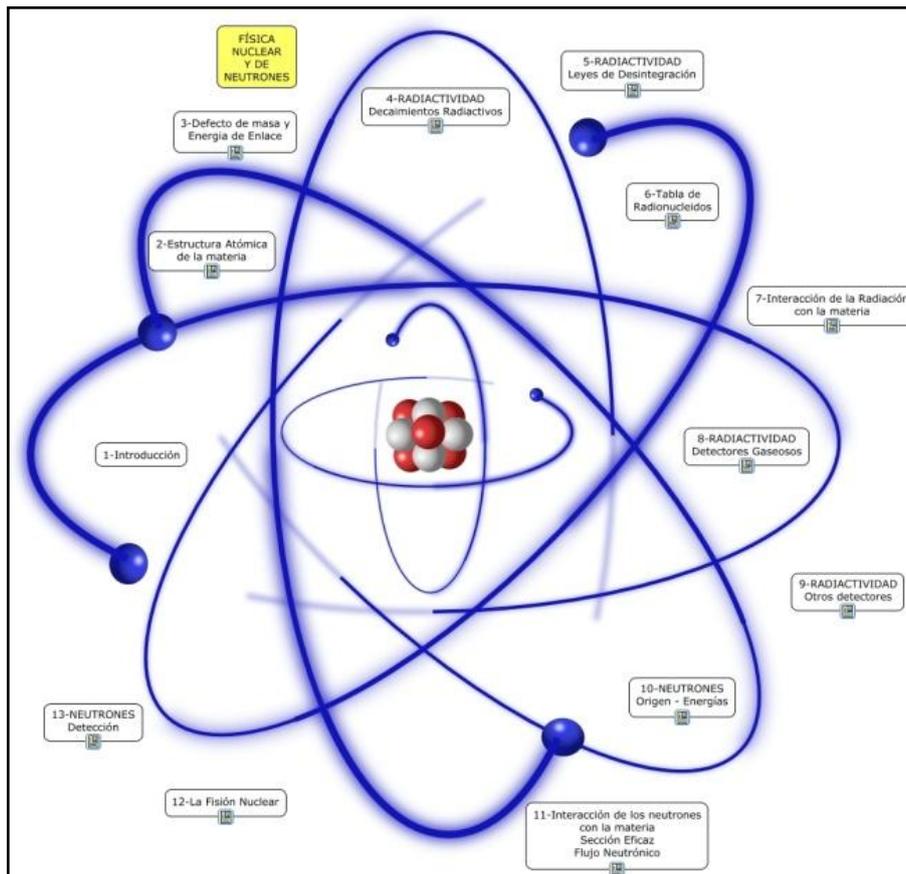
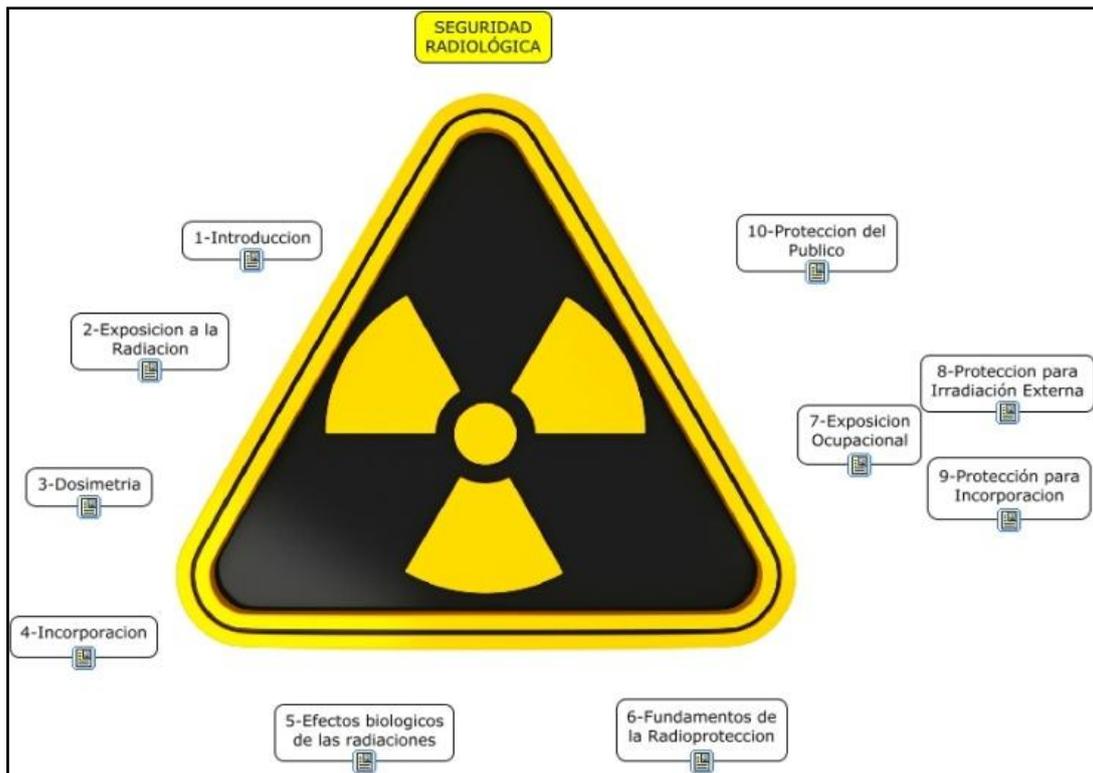


Fig. 2 - Mapa conceptual Física de Reactores



**Fig. 3 - Mapa conceptual Radioprotección**

- Videos explicativos. Los mismos se desarrollaron utilizando dos recursos tecnológicos diferentes. Uno con pantallas y la voz del docente gravada en la misma. La otra fue a través de la pizarra electrónica donde se desarrollaba la clase mientras se registraba.

Se abordaron temas teóricos, y resolución de ejercicios aprovechando la posibilidad de mostrar imágenes en movimiento que facilitan la comprensión de los temas. A continuación una imagen ilustrativa:

**Fig. 4 - Video sobre Física Nuclear**

- Aula virtual. Se confeccionó un aula virtual aprovechando los recursos educativos disponibles. Como puede verse en la imagen el aula dispone de mensajería y foros de consulta como espacios de comunicación. Un explicativo de funcionamiento del aula, contenido teóricos, videos y autoevaluaciones que es un recurso didáctico que consiste en preguntas confeccionadas con distintas modalidades tales como enlazamiento, múltiples opciones, verdadero-falso, y entrega el resultado al finalizar la misma. Esto le permite al alumno ser utilizado como objeto propio de aprendizaje basado en el uso autónomo de recursos digitales a distancia (Mc Farlane, 2001).a fin de verificar el nivel de conocimientos adquiridos.

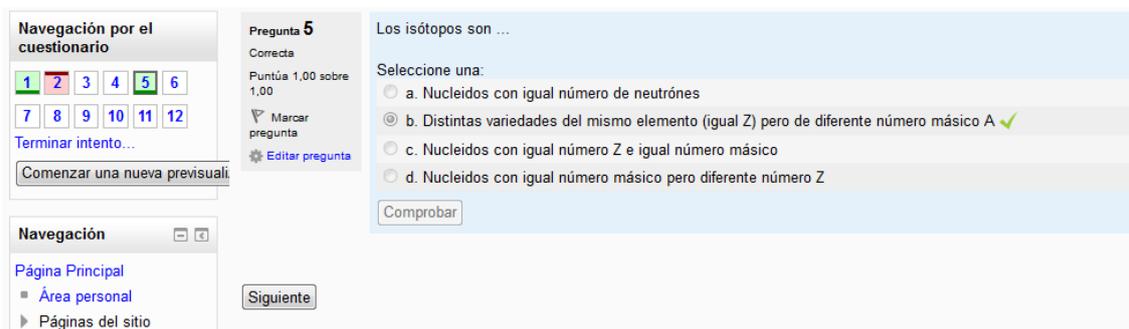


**Fig. 5 - Aula virtual**

## **EVALUACIÓN**

Con el objetivo de monitorear el avance del aprendizaje, y también el de entrenamiento para rendir, los alumnos son evaluados en forma regular y continua. Al comienzo de cada materia se realiza un examen diagnóstico, y a medida que se desarrollan las clases presenciales se evalúa el aprendizaje de los conceptos principales mediante evaluaciones periódicas (típicamente cada dos días). Estas evaluaciones se hacen a través del aula virtual asignando día y hora de apertura y

cierre de la misma. Si aprueban la parte escrita acceden a un examen oral a través de video conferencia.



The screenshot shows a quiz interface with the following elements:

- Navegación por el cuestionario:** A grid of question numbers 1 through 12. Questions 1, 2, 3, 4, and 5 are highlighted in green, indicating they have been completed. Question 5 is the current question.
- Pregunta 5:** Labeled as 'Correcta' (Correct) with a score of 'Puntúa 1,00 sobre 1,00'. It includes options to 'Marcar pregunta' (Mark question) and 'Editar pregunta' (Edit question).
- Los isótopos son ...:** The question text.
- Seleccione una:** A list of four multiple-choice options:
  - a. Nucleidos con igual número de neutrónes
  - b. Distintas variedades del mismo elemento (igual Z) pero de diferente número másico A ✓
  - c. Nucleidos con igual número Z e igual número másico
  - d. Nucleidos con igual número másico pero diferente número Z
- Comprobar:** A button to check the answer.
- Navegación:** A sidebar menu with 'Página Principal', 'Área personal', and 'Páginas del sitio'.
- Siguiente:** A button to proceed to the next question.

## CONCLUSIONES Y RESULTADOS

La metodología descrita facilita el aprendizaje ya que permite que el estudiante cuente con material diverso para el aprendizaje, pudiendo elegir el que le resulte más conveniente para maximizar el mismo. El estudio a distancia permite disponer del tiempo de la manera conveniente a sus posibilidades.

Los alumnos mostraron una buena predisposición para utilizar el material multimedia generado para el curso, fundamentalmente en lo concerniente a la resolución de problemas. Dado que el material escrito apunta fundamentalmente a la formación teórica, los videos orientados a la resolución de problemas les permitieron volver sobre conceptos y metodologías las veces que fuese necesario (a diferencia de los problemas resueltos en clase), generando por tanto un impacto altamente positivo en el aprendizaje práctico.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1 - Williams, S., Burgess, K., Bray, M., Bransford, J., Goldman, S. y el Grupo de Cognición y Tecnología de Vanderbilt (CTGV). (2000).
- 2 - Mac Farlane, A. (2001). El aprendizaje y las tecnologías de la información. Madrid: Santillana Aula XXI.
- 3 - RodríguezPasqués, R. – Radiactividad, Rayos X y otras Radiaciones Ionizantes (Plus Ultra-1994)