




Título del proyecto:	Programas computacionales aplicados al entendimiento y comprensión de los temas tratados en el curso de Química General para las carreras de Ingeniería dictadas en la Universidad de La Serena.
Facultad:	Ciencias
Académico (a) Responsable del Proyecto:	Dr. Ricardo Zamarreño Bastías
Fecha estimada de la realización:	Mayo – Agosto 2014
Unidad académica :	Química
Firma del académico (a) Responsable del Proyecto	
Tipo de jornada de trabajo del Académico Responsable (JC, ½ J, prof. hrs.)	Profesor por horas
Académicos (as) que participarán en la ejecución del proyecto (señalar nombres y tipo de jornada de trabajo):	Hernán Cortes de Los Santos. Profesor ½ jornada en Propiedad

Tipo de propuesta (se puede marcar más de una alternativa):

- Sistematización de experiencias de aprendizaje
- Diseño de experiencias de aprendizaje
- Implementación o ejecución de experiencias de aprendizaje
- Procedimientos evaluativos como instancias de aprendizaje

Concurso de Incentivo a las Buenas Prácticas Docentes



- Elaboración de material didáctico
- Elaboración de objetos de aprendizaje
- X Uso de tecnologías del aprendizaje
- Otros (especificar) Rescate patrimonial

Cobertura de uso o de aplicación de la propuesta

- Un curso, de una carrera
- X Un curso para varias carreras
- X Otra cobertura posible (especificar) _Se puede aplicar a otras carreras de la Universidad, donde se importa el curso de Química General

Posible impacto en los resultados de aprendizaje de los estudiantes

Especificar brevemente

Las carreras de Ingeniería que se imparten en la universidad de La Serena, cuentan con el ramo de Química General, que se imparte en el primer semestre de cada una de ellas. En este ramo se entregan los conocimientos mínimos necesarios para que los alumnos puedan comprender los procesos que ocurren en la naturaleza y en los de Ingeniería.

Lamentablemente estos cursos no cuentan con laboratorio de Química, donde los alumnos pueden demostrar y entender los contenidos que se tratan en la Cátedra de Química.

Para poder superar este falencia, se propone el uso de la tecnología computacional, aplicando programas que ayuden al alumno a comprender los temas tratados en cátedra, usando experiencias que se replican en el computador, como si fuera en un laboratorio real.

Descripción de la propuesta (Señalar en forma clara y precisa la naturaleza de la propuesta, su (s) objetivo (os) y a quién(es) está dirigida).

Objetivo General: Aplicar programas computacionales que demuestren en forma virtual los conceptos entregados en la cátedra de Química General.

Objetivos Específicos:

Aplicar la tecnología computacional para demostrar en forma didáctica las leyes y los principios en la demostración de los contenidos tratados en la cátedra de Química General dictados en los programas de Ingeniería de la Universidad de la Serena.

Fundamentación de la propuesta (Relacionados con el Modelo Educativo ULS/ Otros antecedentes)



Los Ambientes de Aprendizaje enriquecidos con sistemas computacionales cumplen un papel muy importante en la enseñanza de la Química. Estos posibilitan a los estudiantes examinar, interactivamente los temas tratados en la clase, realizando prácticas en laboratorios virtuales; y conseguir en Internet información para sus investigaciones.

La creación de estos Ambientes para una asignatura como Química tiene una característica muy importante: las imágenes de compuestos o las reacciones químicas no tienen ni idioma ni connotaciones culturales, por lo tanto, muchos recursos elaborados en otros países y en otros idiomas se pueden utilizar sin tener que hacerles mayores cambios o traducirlos.

Los Ambientes de Aprendizaje enriquecidos con estas tecnologías permiten a los estudiantes de Química:

- Complementar otras formas de aprendizaje utilizadas en el aula de clase.
- Mejorar la comprensión de conceptos imposibles de ver a simple vista.
- Usar representaciones para comunicar conceptos a compañeros y profesores.
- Recordar más fácilmente temas que involucran datos, fórmulas o características específicas.
- Determinar los tipos de enlaces que tiene una molécula (simple, dobles o triples).
- Activar o desactivar la rotación de moléculas en tres dimensiones para apreciar los ángulos de los enlaces.
- Medir ángulos en una molécula para determinar su forma (lo que a su vez determina la función).
- Establecer relaciones visuales entre modelos moleculares en dos y tres dimensiones.
- Comparar simultáneamente diferentes representaciones moleculares (esferas y barras, barras, modelo compacto, etc).
- Manipular sustancias en laboratorios virtuales antes de hacerlo físicamente (en algunos casos por seguridad) y sin incurrir en gastos.
- Relacionar visualmente las propiedades de una molécula con la experiencia física del laboratorio.

Los anteriores son algunos puntos a favor del uso de los sistemas computacionales en la enseñanza de la Química, que se basan en los ejes que presenta la universidad y que son:

El Modelo Educativo considera en uno de sus tres ejes al estudiante como el centro de su quehacer formativo. Así también, en su Nivel Pedagógico señala que las prácticas docentes debieran fomentar el aprendizaje activo de los estudiantes, a través de experiencias de aprendizaje mediadas que posibiliten la construcción de conocimientos.

Otro punto importante en señalar que este proyecto se inserta en la continuación del proyecto desarrollado “Modulo interactivo para el aprendizaje de Química General



UNIVERSIDAD DE LA SERENA
Vicerrectoría Académica
Dirección de Docencia
Unidad de Mejoramiento Docente

Orientado a los alumnos de Ingeniería”, el cual fue financiado por esta Vice Rectoría Académica.