

**Interpretación de la función de onda:  
generación del recurso docente en el Repositorio Gredos**



$$D(z) = \int_{\tau_x} \int_{\tau_y} |\Psi(x, y, z)|^2 dx dy$$

Por ejemplo, se podría definir la siguiente función,  
en la que **no se integra sobre la coordenada z**:

$$\text{In[8]-} \quad Dd[z\_ ] = \int_0^{Ly} \int_0^{Lx} \text{psi3d}[x, y, z]^2 dx dy$$

$$\text{Out[8]-} \quad \frac{2 \sin\left[\frac{\pi z}{Lz}\right]^2}{Lz}$$

*M.<sup>a</sup> Dolores González Sánchez  
Jesús J. Aldegunde Carrión  
Sandra Gómez Rodríguez  
Anzhela Veselinova Marinova*

Departamento de Química Física  
Universidad de Salamanca

Junio 2023

## 1 Objetivos

El objetivo de este proyecto de innovación docente (PID) es contribuir a la mejora del aprendizaje. Para ello se plantea mejorar la calidad de los materiales didácticos de la asignatura “Química Física I” del Grado en Química y ponerlos a disposición de la comunidad docente en el repositorio Gredos de la USAL.

Subir material a un repositorio de acceso libre, exige una preparación cuidadosa y meticulosa del mismo. Esto redundará sin duda en una mejora tanto del aprendizaje del alumnado, ya que tendrá disponibles unos materiales de gran calidad y fácilmente accesibles, como de la posición de nuestra Universidad en la comunidad digital.

Así, nos marcamos los siguientes objetivos más específicos:

- Analizar todo el material de “Interpretación de la función de onda” (versiones utilizadas en cursos anteriores).
- Revisar el “Fundamento teórico”, atendiendo también a su redacción y formato, buscando que sea completo, coherente y claro, de modo que resulte útil como recurso disponible en un repositorio de acceso libre.
- Preparar el guión de la práctica (fichero de Mathematica), con un formato “user friendly”, intuitivo y acompañado de comentarios y explicaciones.
- Subir todo el material al repositorio Gredos, tanto en castellano como en inglés.
- Realizar la evaluación del proyecto (consecución de objetivos y posibles mejoras).

## 2 Descripción de las actividades

En relación con los objetivos específicos marcados, se planteó llevar a cabo el siguiente trabajo:

### Análisis del material de “Interpretación de la función de onda”

Hubo que recopilar todas las versiones anteriores disponibles, tanto en su formato “práctica” como “reducida de ordenador”. Los documentos sobre los que se trabajó fueron:

- Fundamento teórico
- Guión de la práctica (documento de Mathematica)

El material disponible es diverso, ya que se comenzó con un simple “notebook” de Mathematica, al que posteriormente se le añadió parte teórica, para después llevar

estos fundamentos teóricos a un documento aparte. Se hizo un análisis todo el material.

### Revisión del “Fundamento teórico

Partiendo del análisis previo de los documentos disponibles, se modificó el guión de la práctica, actualizando los contenidos. Se prestó especial interés a la coherencia en la notación empleada, así como la inclusión de bibliografía relacionada con los contenidos de la práctica.

### Elaboración del guión de la práctica

Se eligió un estilo en los notebook que ayuda a identificar celdas de texto, de ejecución, de escritura, etc., lo cual redundará en beneficio tanto de profesorado como de estudiantes. Se buscó uno sencillo, de fácil implementación, que resulte atractivo al alumnado. Para facilitar al alumnado la realización de la práctica, en el guión se incluyen comentarios y explicaciones sobre estas cuestiones que llevan a equívoco frecuentemente.

Subida de todo el material al repositorio Gredos, tanto en castellano como en inglés.

Se generó la versión en inglés y se subieron ambas al repositorio Gredos (<https://gredos.usal.es/handle/10366/152568>).

### **Calendario de tareas realizadas**

El hecho de que la resolución de los proyectos de innovación docente fuera en una fecha en la que ya estaba el curso empezado, y por lo tanto la docencia de la asignatura, hacía inviable la preparación del material para utilizarlo en la práctica programada de este año. Ante esta situación, se decidió retrasar la elaboración del material y llevar a cabo su uso y evaluación en el curso 2023-24. Es por esto, que el calendario de las tareas que se han llevado a cabo es el siguiente:

Período	Tarea	Participantes
Ene 2023	Análisis de material previo	Jesús J. Aldegunde (responsable) Sandra Gómez Rodríguez
Feb 2023	Revisión “Fundamento	M. <sup>a</sup> Dolores González Sánchez

	teórico”	(responsable) Anzhela Veselinova Marinova
Marzo 2023	Guión de la práctica (Mathematica)	M.ª Dolores González Sánchez (responsable) Anzhela Veselinova Marinova
Abril 2023	Subida a Gredos del material <a href="https://gredos.usal.es/handle/10366/152568">(<a href="https://gredos.usal.es/handle/10366/152568">https://gredos.usal.es/handle/10366/152568</a>)</a>	M.ª Dolores González Sánchez (responsable)
Programado para curso 2023-24	Evaluación del proceso: diseño, aplicación y análisis	Jesús J. Aldegunde (responsable) M.ª Dolores González Sánchez Sandra Gomez Rodríguez Anzhela Veselinova Marinova

### 3 Conclusiones

En este apartado se intentan recoger las reflexiones que han surgido durante evaluación final del proceso, pudiéndose destacar las siguientes:

- Nos parece fundamental, a la hora de planificar la convocatoria de los proyectos de innovación docente por parte de la USAL, que se haga viable su aplicación en asignaturas que se imparten en el primer trimestre del curso.
- Encontramos que el uso del Repositorio Docente en Gredos está infrutilizado, al menos en el área de Química Física.
- Esperamos poder utilizar el material elaborado en la impartición de la docencia de la práctica "Interpretación de la función de onda" en el curso 2023-24, así como analizar los resultados obtenidos.