



UNIVERSIDAD  
**COMPLUTENSE**  
MADRID

Proyecto de Innovación

Convocatoria 2018/2019

Nº de proyecto: 4

Título del proyecto

Ventana Virtual a un Laboratorio de Química

Nombre del responsable del proyecto

Josefa Isasi Marín

Centro

Facultad de Ciencias Químicas

Departamento

Departamento de Química Inorgánica

## **1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto.**

El presente proyecto se planteó con el objetivo general de hacer más motivador y comprensible el estudio de la química general, referido a las reacciones de precipitación, ácido base y de oxidación reducción. Según se describía en la memoria que se presentó, el objetivo general se podía lograr con el diseño, montaje experimental, grabaciones y la final edición de una serie de vídeos de prácticas sencillas cuyo procedimiento experimental se explicaría en los mismos de manera detallada. Estaba previsto que, a medida que el proyecto fuera desarrollándose, se pasaría a virtualizar un nuevo espacio dentro del canal de YouTube propio que el equipo de innovación puso en funcionamiento en el marco de proyectos anteriores, y este nuevo espacio se denominaría “Ventana Virtual a un Laboratorio de Química”, tal y como se alude en el título del presente proyecto. Según se fuesen editando los vídeos de prácticas, se irían subiendo al nuevo espacio.

La consecución de ese objetivo general implicaba ir logrando, a lo largo del tiempo, una serie de objetivos específicos:

1. El diseño de doce prácticas que ilustraran contenidos teóricos de química referidos a reacciones de precipitación, ácido base y de oxidación reducción. Para hacer este diseño más vistoso y atractivo al público, las prácticas se diseñarían tomando en consideración reacciones que involucraran diferentes cambios de color.
2. Las grabaciones del montaje experimental y del desarrollo de las diferentes prácticas. Estas grabaciones habrían de incluir imágenes que mostraran etiquetas explicativas de las reacciones puestas en juego en cada momento y la descripción de la experimentación llevada a cabo.
3. La edición de doce vídeos de prácticas de unos 15 minutos de duración.
4. La difusión entre los diferentes centros docentes de la Comunidad de Madrid de los vídeos, tras su subida al canal <https://www.youtube.com/channel/UCNG3-ILP2AetT-ksEBC0hAw>.
5. El análisis del grado de satisfacción del trabajo realizado por consideración del número de entradas al canal, de los nuevos suscriptores y de los comentarios que se realizaran.
6. El depósito de los enlaces correspondientes a los vídeos elaborados en el repositorio institucional E-Prints Complutense de la Universidad Complutense.

## 2 .Objetivos alcanzados.

Aunque se produjeron bajas antes de comenzar con el desarrollo del trabajo y ello condujo a un reajuste de los vídeos de prácticas que se habían programado, las nuevas incorporaciones al equipo y su buena disposición han hecho posible que todos los objetivos marcados se hayan conseguido:

1. En su momento, se diseñaron doce prácticas que ilustraban contenidos teóricos de química básica y que incluían reacciones de precipitación, ácido base y de oxidación reducción. El diseño de las practicas consideradas pondrían en evidencia diferentes cambios de color para hacer mucho más atractiva la edición de los distintos vídeos.

2. Se han editado doce vídeos comentados de entre 7 y 17 minutos de duración que, para su difusión entre los diferentes centros docentes de la Comunidad de Madrid, se han incorporado al espacio “Ventana Virtual a un Laboratorio de Química” [https://www.youtube.com/playlist?list=PLmsEv0uxAT69x\\_eMrHTBkvTNC0V.BXMfWH](https://www.youtube.com/playlist?list=PLmsEv0uxAT69x_eMrHTBkvTNC0V.BXMfWH)  
Este espacio se encuentra incluido dentro del canal <https://www.youtube.com/channel/UCNG3-ILP2AetT-ksEBC0hAw>.

3. Se ha conseguido una buena aceptación del trabajo realizado considerando el número de entradas al espacio “Ventana Virtual a un Laboratorio de Química” [https://www.youtube.com/playlist?list=PLmsEv0uxAT69x\\_eMrHTBkvTNC0V.BXMfWH](https://www.youtube.com/playlist?list=PLmsEv0uxAT69x_eMrHTBkvTNC0V.BXMfWH) y los nuevos suscriptores. En poco menos de dos meses se han registrado unas 500 visualizaciones y el número de suscriptores se han incrementado de 28 a 59.

4. El enlace al espacio Ventana virtual a un laboratorio de Química [https://www.youtube.com/playlist?list=PLmsEv0uxAT69x\\_eMrHTBkvTNC0V.BXMfWH](https://www.youtube.com/playlist?list=PLmsEv0uxAT69x_eMrHTBkvTNC0V.BXMfWH) se ha depositado en el repositorio institucional E-Prints Complutense de la Universidad Complutense.

### 3. Metodología empleada en el proyecto.

En julio se convocó la primera reunión del equipo. En esta reunión se concretó el formato del conjunto de vídeos a editar que recogerían las grabaciones de las prácticas a realizar.

Entre los meses de septiembre y febrero se procedió al montaje de las diferentes prácticas diseñadas y a su grabación. Para esta labor los miembros del equipo debían trabajar, en general, por parejas, pero, como ya se ha indicado, algunas personas causaron baja ya desde el mes de septiembre y se hizo necesaria la incorporación de nuevos miembros al equipo de trabajo. Esta circunstancia requirió modificar sobre la marcha algunas de las prácticas que se habían programado, pero tales modificaciones no afectaron al logro del objetivo general centrado en hacer más motivador y comprensible el estudio de la química general y, más concretamente, el estudio de las reacciones de precipitación, ácido base y de oxidación reducción.

Entre marzo y mayo se procedió a la edición y montaje de los diferentes vídeos de prácticas.

A partir de mayo, los vídeos editados se comenzaron a subir al espacio “Ventana Virtual a un Laboratorio de Química” [https://www.youtube.com/playlist?list=PLmsEv0uxAT69x\\_eMrHTBkvTNC0VBXMfWH](https://www.youtube.com/playlist?list=PLmsEv0uxAT69x_eMrHTBkvTNC0VBXMfWH). Este espacio se había virtualizado, a su vez, dentro del canal <https://www.youtube.com/channel/UCNG3-ILP2AetT-ksEBC0hAw> y desde ese espacio se dio difusión del trabajo entre diferentes centros docentes de la Comunidad de Madrid. Los primeros videos depositados también se difundieron utilizando las plataformas LinkedIn y Facebook.

En junio, el enlace al espacio “Ventana Virtual a un Laboratorio de Química” [https://www.youtube.com/playlist?list=PLmsEv0uxAT69x\\_eMrHTBkvTNC0VBXMfWH](https://www.youtube.com/playlist?list=PLmsEv0uxAT69x_eMrHTBkvTNC0VBXMfWH) se deposita en el repositorio institucional E-Prints Complutense de la Universidad Complutense de Madrid.

#### **4. Recursos humanos.**

El equipo de innovación que, finalmente ha quedado constituido por 18 personas, ha trabajado en el desarrollo del proyecto para lograr alcanzar los objetivos propuestos.

El grueso del equipo lo han constituido profesores, investigadores, estudiantes y personal de administración y servicios de la facultad de Ciencias Químicas y alumnos de la UCM. A este grueso, también hay que sumar personal de la facultad de Ciencias de la Información y del centro de Cálculo de la UCM. Josefa Isasi, directora del proyecto, es catedrática en el departamento de Química Inorgánica, Mauricio Alcolea es profesor titular en el departamento de Química Física, Consuelo Gómez es profesora titular en el departamento de Ingeniería Química y de Materiales, Khalid Boulahya es profesor contratado doctor en el departamento de Química Inorgánica, Rosario Criado es profesora asociada en el departamento de Química Inorgánica, Pablo Arévalo y Lorena Alcaraz son investigadores externos del grupo Tecnologías basadas en Materiales Híbridos Inorgánicos Orgánicos que dirige Josefa Isasi, Mario Fernández es graduado en Química y ejerce como profesor de instituto, Elena Caballero y Diego González son alumnos de tercer curso del grado en Química, Erika Patricia Morocho es alumna de segundo del grado en Química, Alejandro Martínez, Victoria Pañeda y Julia Fernández son alumnos de primer curso del grado en Química, Iñigo Rodríguez es alumno de primer curso del grado en Enfermería, María Isabel Villa es licenciada en derecho y personal de administración y servicios de la UCM, Natalia Abuín es profesora contratada doctora Interina en el Departamento de Ciencias de la Comunicación Aplicada de la facultad de Ciencias de la Información de la UCM. Luis Espada es personal de administración y servicios de la UCM T.E.I INFORMATICA OP. GR. SISTEM. M. Servicio: SER.

## 5. Desarrollo de las actividades.

A lo largo de estos meses el equipo de innovación ha trabajado en la elaboración de doce vídeos de prácticas sencillas de química general. Esta elaboración ha incluido su diseño, montaje experimental, grabación y final edición. En general, este trabajo se ha realizado por parejas.

El graduado en Química Mario Fernández ha trabajado en la elaboración del vídeo titulado: “Determinación del grado de acidez de un vinagre comercial”. En la grabación de las secuencias prácticas fue ayudado por el alumno Alejandro Martínez.

Los investigadores Pablo Arévalo y Lorena Alcaraz han confeccionado juntos el vídeo de título: “Determinación de la dureza del agua”.

“Camaleón químico” y “Generación de nieve artificial” son los títulos de los vídeos elaborados por Erika Patricia Morocho e Isabel Villa. En la grabaciones y posterior edición también colaboró con ellas Manuel Oviedo Gutiérrez.

Mauricio Alcolea e Iñigo Rodríguez, ayudados en la edición por Luis Espada, han elaborado los videos de título: “Preparación de una disolución de ácido sulfúrico” y “Separación de cationes”.

Elena Caballero y Diego González han trabajado en la confección de los vídeos titulados: “Precipitación de plata sobre cobre” y “Formación de cristales de acetato de sodio”.

Josefa Isasi y Luis Espada han confeccionado el vídeo que incluye dos apartados: “Reacciones químicas que involucran procesos de oxidación reducción” y “Células galvánicas”. En el montaje experimental y en la fotografía han colaborado Khalid Boulahya y Consuelo Gómez de Castro.

Victoria Pañeda y Julia Fernández han confeccionado el vídeo de título: “Estandarización del  $\text{KMnO}_4$ ”.

Rosario Criado ha trabajado en el diseño, montaje y edición de los vídeos de títulos: “Química verde adaptada a microescala (síntesis de biodiesel)” y “Observación del cambio de color de los indicadores”.

La directora del proyecto Josefa Isasi ha ejercido en la coordinación y revisión de todos los vídeos de prácticas elaborados y Natalia Abuín se ha encargado de su subida al espacio que ella virtualizó en el canal de YouTube, denominado “Ventana Virtual a un

Laboratorio de Química”  
[https://www.youtube.com/playlist?list=PLmsEv0uxAT69x\\_eMrHTBkvTNC0VBXMfWH](https://www.youtube.com/playlist?list=PLmsEv0uxAT69x_eMrHTBkvTNC0VBXMfWH).

## 6. Anexos.

El desarrollo del proyecto ha dado lugar a los siguientes productos:

Doce vídeos de prácticas de química general que se han subido al espacio “Ventana Virtual a un Laboratorio de Química” [https://www.youtube.com/playlist?list=PLmsEv0uxAT69x\\_eMrHTBkvTNC0VBXMfWH](https://www.youtube.com/playlist?list=PLmsEv0uxAT69x_eMrHTBkvTNC0VBXMfWH) y que fue creado dentro del canal de YouTube <https://www.youtube.com/channel/UCNG3-ILP2AetT-ksEBC0hAw>.