



## Memoria Proyecto de Innovación Docente

**Título:** Preparación de material audiovisual para mejorar la docencia en una asignatura experimental

**Curso en el que se ha realizado el proyecto:** 2019/2020

**Facultad/Escuela:** Facultad de Ciencias

**Denominación del proyecto:**

Elaboración de vídeos y presentación Genially para la docencia a través de clase inversa de la parte teórica de la asignatura práctica Laboratorio de Análisis Instrumental de 3º de Química

**Director/Coordinador (incluir categoría profesional):**

Cristina Sola Larrañaga (Personal de Apoyo a la Docencia)

**Participantes (incluir categoría profesional):**

Carolina Santamaría Elola (Catedrática)

**Resultados obtenidos:**

La asignatura Laboratorio de Análisis Instrumental, es una asignatura teórico práctica que se lleva a cabo en 3º de química. En dicha asignatura tratamos que los alumnos adquieran destreza en el manejo de equipos instrumentales de laboratorio y en los procedimientos analíticos para la cuantificación de distintos tipos de muestras. Para ello, se realiza antes de cada práctica una sesión teórica donde se les detalla cual es el objetivo de la práctica, el fundamento de cada técnica y cómo deben realizarla. Sin embargo es complicado explicarles cómo se usa el material antes de estar en el propio laboratorio. Además, con las medidas adoptadas frente a la actual pandemia, se ha planteado reducir al máximo la presencialidad en el laboratorio, por lo que se plantea reducir al máximo las explicaciones teóricas y proporcionarles el material de forma audiovisual para que pueda ser estudiado por el alumno antes de acudir al laboratorio a realizar la práctica correspondiente.

1. Objetivo del proyecto:

El objetivo del proyecto es crear una serie de 21 nuevos materiales audiovisuales donde se describa de forma breve y concisa el fundamento fisicoquímico de la técnica instrumental, el manejo del software correspondiente y la metodología analítica de cada una de las 7 prácticas que se llevan a cabo en la asignatura. Estos videos serán lo más breve posible y con

texto a pie de imagen. Los vídeos se recogen en una presentación de Genially donde además de estos se enumeran los objetivos de cada práctica y se explica el tratamiento de datos que se debe realizar con los resultados de cada práctica. Se incluye material adicional para una mayor profundización para aquellos alumnos que así lo deseen

## 2. Resultados del proyecto:

Se han grabado y editado un total de 21 videos correspondientes al fundamento fisicoquímico, manejo del software y metodología analítica de las 7 prácticas a realizar en la asignatura:

1. Ultravioleta Visible
2. Fluorescencia
3. Emisión atómica con llama
4. Absorción atómica con llama
5. Cromatografía gaseosa
6. Voltamperometría de redisolución anódica
7. Potenciometría de haluros

Para poder recogerlos en un documento se ha creado una presentación Genially en donde se presentan los videos. De este modo, los videos, además de ser visualizados previamente a la práctica, estarán disponibles en ADI para ser consultados en cualquier momento por el alumno. El número de alumnos matriculados en esta asignatura el presente curso es de 19.

Se adjunta el link de la presentación Genially donde pueden ser consultados los 21 videos.

<https://view.genial.ly/5eff5a18b153680d8bfc7d42/dossier-reporting-indice-practicas-labanain>



Imagen 1. Portada de la presentación interactiva Genially

A modo de ejemplo se presentan las pantallas de una de las siete prácticas. El esquema se repite para cada una de ellas



## ESPECTROSCOPIA UV-VIS

Cuantificación de  $\text{KMnO}_4$  y  
 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  en una mezcla



Imagen 2. Portada de la práctica

### Índice

- 01. Objetivos
- 02. Fundamento teórico
- 03. Equipo
- 04. Procedimiento
- 05. Tratamiento de datos

Imagen 3. Índice de cada práctica

## 01 OBJETIVOS

- 01 Conocer el empleo de un equipo de espectroscopía UV-Vis
- 02 Saber determinar las condiciones de medida
- 03 Cuantificación de una mezcla binaria:  $\text{KMnO}_4$  y  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  en una muestra

Imagen 4. Apartado de objetivos

## 02 FUNDAMENTO TEÓRICO

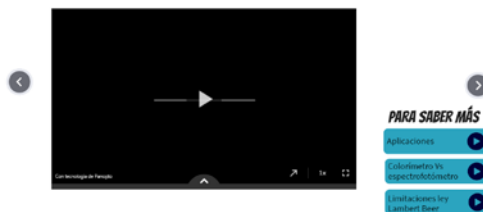


Imagen 5. Apartado de fundamento teórico

### 03 EQUIPO

Jasco V-630

Manejo



Imagen 6. Apartado de manejo del software

### 04 PROCEDIMIENTO

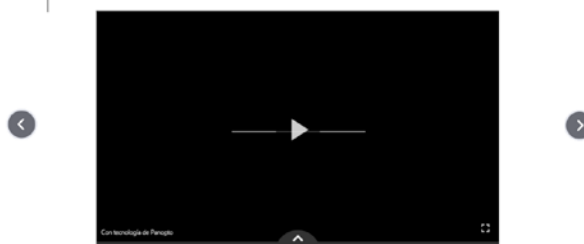


Imagen 7. Apartado de procedimiento

### 05 TRATAMIENTO DE DATOS

- 01 *Estudio de espectros: selección de longitudes de onda*
- 02 *Rectas de calibrado*
- 03 *Determinación de coeficientes de extinción*
- 04 *Cuantificación de  $KMnO_4$  y  $K_2Cr_2O_7$  en la muestra*

Imagen 8. Apartado de tratamiento de datos

Tras la preparación del material fue presentado a los alumnos a través de ADI. El alumno debía visualizar los 3 vídeos de cada práctica previamente a su realización. A continuación recogemos los datos estadísticos que proporciona Panopto:



		Visualizaciones	Espectadores Únicos (alumnos + profesores)	% Finalización
Emisión atómica	Fundamento	55	33	17.4
	Software	32	23	21
	Metodología	37	27	13.2
Absorción	Fundamento	36	21	38.2
	Software	27	17	43.5
	Metodología	28	18	37.8
Fluorescencia	Fundamento	27	20	31.1
	Software	30	19	51.6
	Metodología	28	22	41.4
Ultravioleta Vis	Fundamento	38	24	38.6
	Software	26	19	37.8
	Metodología	32	23	36.7
Cromatografía	Software	17	12	78
Potenciometría	Fundamento	17	12	78
	Software	27	15	78.3
	Metodología	17	14	73.6
Voltamperometría	Fundamento	20	16	46
	Metodología	29	20	37.2

De los 3 vídeos que no se recogen en la tabla (2 de cromatografía y 1 de voltamperometría) no se han obtenido estadísticas.

A continuación se presentan las calificaciones obtenidas por los alumnos del presente curso (2020/2021) y del anterior (2019/2020)

Curso	Suspensos (%)	Aprobado (%)	Notable (%)	Sobresaliente (%)
2019/2020	0	22.7	68.2	9.1
2020/2021	10.5	5.3	68.4	15.8

Como se puede observar en los resultados mostrados, los alumnos no llegan a visualizar completamente los vídeos, a pesar de ser breves. Alguno de los alumnos han visualizado más de una vez los vídeos (probablemente para repasar y reforzar antes del examen final).

En cuanto a los resultados de la evaluación se puede observar un claro aumento en el porcentaje de sobresalientes y de suspensos, esto puede ser debido a que el material audiovisual es empleado por los alumnos más destacados, sacando un gran beneficio, mientras que aquellos que no han empleado el material, y dado que las explicaciones en aula han sido más breves, no han sabido adquirir los conocimientos básicos.

### 3. Conclusiones del proyecto:

El material audiovisual es útil en los casos en los que ha sido empleado. No todos los



alumnos han recurrido a él, por lo que nos parece adecuado realizar de cara a próximos cursos, una evaluación tras la visualización de los mismos. De esta manera se fomentará el empleo de los vídeos. Además, si las condiciones de la pandemia lo permiten, se realizarán las explicaciones teóricas previas a la sesión práctica de forma más profunda.

**Observaciones:**

Tras los resultados obtenidos se ha decidido seguir empleando el material desarrollado, pero a la hora de realizar la práctica se propondrá una evaluación previa a través de Socrative que será evaluable, de tal manera que el alumno deba visualizar el material con anterioridad. Su visualización ya no será opcional. Además se solicitará a través de la herramienta de ADI "diario" una foto del cuaderno de laboratorio del alumno donde se recoja el esquema y el resumen de la práctica que se vaya a realizar. El alumno no podrá realizar la práctica si en su diario no se encuentra dicha información.